

# Памятка дилерам

## ДИЛЕРАМ «ДЖОН ДИР»

**ВАЖНО:** Снимите, пожалуйста, копии с этой памятки и раздайте их работникам вашего отдела обслуживания.

Это техническое руководство (СТМ) является одним из трех технических руководств по компонентам, составляющих новую редакцию СТМ11 (имеются только по-английски) «Вспомогательные агрегаты двигателя».

Три технических руководства, заменяющих собой СТМ11, - это:

СТМ67 (имеются только по-английски) - руководство по эксплуатации вспомогательных агрегатов к двигателям фирм-изготовителей комплектного оборудования (ИКО) серий 300, 400, 500 и 700.

СТМ97 - руководство по эксплуатации электронных систем впрыска топлива.

СТМ77 (имеются только по-английски) - руководство по эксплуатации генераторов переменного тока и стартеров.

Информация, касающаяся электронных обеих систем впрыска топлива — как «Роберт Бош», так и «Ниппонденсо», рассматривается в следующих разделах:

Раздел 00 - Техника безопасности

Раздел 02 - Общие сведения

Раздел 05 - Компоненты системы впрыска топлива

Раздел 10 - Стандартная система и компоненты диагностики

Индивидуальные особенности каждой системы рассматриваются в Разделах 15-45. Например, Раздел 15 содержит информацию по разъемам системы впрыска топлива «Роберт Бош». Раздел 20 содержит информацию того же типа по разъемам системы «Ниппонденсо».

Все разъемы, которые ранее обозначались буквой «J», сейчас обозначаются буквой «X». Например, разъем контроллера двигателя J1 теперь обозначается разъем контроллера двигателя X1.

# Оглавление

	Стр.		Стр.
<b>Раздел 00 — Техника безопасности</b> .....	00-1	Описание типов дросселей .....	10-9
<b>Раздел 02 — Общие сведения</b>		Описание диагностических кодов .....	10-11
О данном руководстве .....	02-1	Использование тестера электронного регулятора — JT05829 .....	10-13
Плата с серийным номером контроллера двигателя .....	02-1	Перечень диагностических кодов .....	10-16
Плата с серийным номером топливного насоса .....	02-2	<b>Раздел 15 — Разъемы системы впрыска топлива «Роберт Бош»</b>	
Словарь терминов .....	02-3	Разъем контроллера двигателя (X1) .....	15-1
Требования к системе электропитания .....	02-5	Разъем вспомогательного датчика скорости (X2) .....	15-4
Ограничения по внешним воздействиям для контроллера двигателя .....	02-5	Разъем соленоида выключения подачи топлива (X11) .....	15-5
Основные электрические термины .....	02-5	Разъем привода (X12) .....	15-6
Использование цифрового мультиметра .....	02-6	Разъем датчика температуры топлива (X13) .....	15-7
Использование диагностического считывающего устройства .....	02-8	Параллельные разъемы (X7, X8, X9, X10) .....	15-7
<b>Раздел 05 — Компоненты системы впрыска топлива</b>		Сервисные разъемы (X3, X4, X5, X6) .....	15-8
Основные компоненты системы .....	05-1	Использование разъема диагностики по напряжению (X3) .....	15-8
Контроллер двигателя .....	05-1	Использование разъема диагностического считывающего устройства (X4) .....	15-12
Узел топливного насоса/привода «Роберт Бош» .....	05-2	<b>Раздел 20 — Разъемы системы впрыска топлива «Ниппонденсо»</b>	
Узел топливного насоса/привода «Ниппонденсо» .....	05-5	Разъем контроллера двигателя (X1) .....	20-1
Вспомогательный датчик скорости .....	05-7	Разъем вспомогательного датчика скорости (X2) .....	20-4
Модуль защиты от переходного напряжения (ЗПН) .....	05-8	Разъем соленоида выключения подачи топлива (X10) .....	20-4
<b>Раздел 10 — Стандартная система и компоненты диагностики</b>		Разъемы привода (X7, X9) .....	20-5
Как работает электронная система регулирования впрыска топлива .....		Разъем датчика температуры топлива (X8) .....	20-6
Описание .....	10-1	Сервисные разъемы — X3, X4, X5 .....	20-7
Порядок работы .....	10-2	Использование разъема диагностики по напряжению (X3) .....	20-7
Самодиагностика и дублирование .....	10-2	Использование разъема диагностического считывающего устройства (X4) .....	20-11
Работа лампы сигнализации о неисправностях .....	10-3	<b>Раздел 25 — Процедуры диагностики неисправностей системы впрыска топлива «Роберт Бош»</b>	
Режимы работы регулятора .....	10-4	Как приступить к поиску и устранению неисправностей .....	25-1
Управление запуском двигателя .....	10-5	Средства, необходимые для поиска и устранения неисправностей .....	25-2
Регулирование максимального расхода топлива .....	10-6		
Регулирование дымления .....	10-7		
Компенсация температуры топлива .....	10-7		
Выходной сигнал расхода топлива/дросселя .....	10-8		
Выходной сигнал вспомогательного датчика скорости .....	10-8		

Вся информация, иллюстрации и спецификации, содержащиеся в данном руководстве, основаны на последних данных на момент публикации.  
Оговорено право вносить изменения в любое время без предупреждения.

COPYRIGHT® 1994  
DEERE & COMPANY  
Moline, Illinois  
All rights reserved  
A John Deere ILLUSTRATION® Manual

	Стр.		Стр.
Рекомендации по поиску и устранению неисправностей	25-2	<b>Раздел 30 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Роберт Бош»</b>	
Первоначальные проверки режима работы	25-6	Регулировка аналоговых дросселей	30-1
Процедуры «только по признакам»	25-11	Компоненты системы впрыска топлива	30-3
Процедуры «при наличии диагностических кодов»	25-22	Основные инструменты	30-4
Код 11 — Входной сигнал основного аналогового дросселя слишком высокого уровня	25-25	Другие материалы	30-4
Код 12 — Входной сигнал основного аналогового дросселя слишком низкого уровня	25-28	Сброс давления системы	30-5
Код 13 — Входной сигнал вспомогательного аналогового дросселя слишком высокого уровня	25-30	Демонтаж корпуса соленоида выключения подачи топлива	30-6
Код 14 — Входной сигнал вспомогательного аналогового дросселя слишком низкого уровня	25-33	Монтаж корпуса соленоида выключения подачи топлива	30-7
Код 32 — Отказ в цепи соленоида привода	25-35	Снятие и замена соленоида выключения подачи топлива	30-7
Код 34 — Неправильное положение рейки	25-41	Отбор воздуха из топливной системы	30-8
Код 35 — Слишком высокое напряжение положения рейки	25-45	Контроллер двигателя	30-9
Код 36 — Слишком низкое напряжение положения рейки	25-51	Модуль защиты от переходного напряжения (ЗПН)	30-10
Код 37 — Входной сигнал температуры топлива слишком высокого уровня	25-53	Разъемы	30-10
Код 38 — Входной сигнал температуры топлива слишком низкого уровня	25-58	Очистка разъема контроллера двигателя (X1)	30-12
Код 39 — Ошибка на входе основного датчика скорости	25-61	Демонтаж разъема контроллера двигателя (X1)	30-13
Код 41 — Нет сигнала запуска	25-67	Извлечение контактов из гнезда	30-15
Код 42 — Скорость вращения двигателя выше нормы	25-70	Вставка новых контактов	30-16
Код 43 — ШИМ (Неустойчивый входной сигнал дросселя: слишком короткий или слишком длинный)	25-71	Повторный монтаж разъема контроллера двигателя (X1)	30-16
Код 44 — Ошибка на входе вспомогательного датчика скорости	25-74	Замена разъема соленоида выключения подачи топлива (X11)	30-18
Код 47 — Выбрана кривая пониженного крутящего момента	25-77	Замена разъема «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK)	30-18
Код 71 — Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на высоком уровне	25-78	Вставка контакта «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK)	30-19
Код 72 — Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на низком уровне	25-80	Датчики	30-20
Код 73 — Выходной сигнал расхода топлива/дросселя «завис» на высоком уровне	25-81	Замена датчика температуры топлива	30-21
Код 74 — Выходной сигнал расхода топлива/дросселя «завис» на низком уровне	25-83	Замена вспомогательного датчика скорости	30-21
		<b>Раздел 35 — Процедуры диагностики неисправностей системы впрыска топлива «Ниппонденсо»</b>	
		Как приступить к поиску и устранению неисправностей	35-1
		Средства, необходимые для поиска и устранения неисправностей	35-2
		Рекомендации по поиску и устранению неисправностей	35-2
		Первоначальные проверки режима работы	35-5
		Процедуры «только по признакам»	35-10
		Процедуры «при наличии диагностических кодов»	35-20
		Код 11 — Входной сигнал основного аналогового дросселя слишком высокого уровня	35-24

Продолжение на следующей стр.

	Стр.
Код 12 — Входной сигнал основного аналогового дросселя слишком низкого уровня .....	35-27
Код 13 — Входной сигнал вспомогательного аналогового дросселя слишком высокого уровня .....	35-29
Код 14 — Входной сигнал вспомогательного аналогового дросселя слишком низкого уровня .....	35-32
Код 28 — Отказ контроллера двигателя ...	35-35
Код 29 — Слишком высокое или слишком низкое напряжение возбуждения датчика .....	35-36
Код 33 — Выходной сигнал соленоида привода закорочен на высоком уровне ..	35-38
Код 34 — Неправильное положение рейки .....	35-41
Код 35 — Слишком высокое напряжение положения рейки .....	35-46
Код 36 — Слишком низкое напряжение положения рейки .....	35-49
Код 37 — Входной сигнал температуры топлива слишком высокого уровня .....	35-51
Код 38 — Входной сигнал температуры топлива слишком низкого уровня .....	35-55
Код 39 — Ошибка на входе основного датчика скорости .....	35-58
Код 41 — Нет сигнала запуска .....	35-61
Код 42 — Скорость вращения двигателя выше нормы .....	35-63
Код 44 — Ошибка на входе вспомогательного датчика скорости .....	35-64
Код 47 — Выбрана кривая пониженного крутящего момента .....	35-66
Код 51 — Электрические помехи на входе аналогового дросселя .....	35-67
Код 54 — Электрические помехи на входе напряжения положения рейки .....	35-67
Код 55 — Электрические помехи на входе температуры топлива .....	35-68
Код 56 — Электрические помехи на входе переключателя ограничения подачи топлива .....	35-68
Код 57 — Электрические помехи на входе переключателя регулятора скорости .....	35-69
Код 58 — Электрические помехи на входе трехпозиционного дросселя .....	35-69
Код 59 — Электрические помехи на источнике питания датчика + 5 В .....	35-70
Код 71 — Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на высоком уровне .....	35-71
Код 72 — Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на низком уровне .....	35-73
Код 73 — Выходной сигнал расхода топлива/дросселя «завис» на высоком уровне .....	35-74
Код 74 — Выходной сигнал расхода топлива/дросселя «завис» на низком уровне .....	35-76

**Раздел 40 — Ремонт и регулировка компонентов системы**

<b>«Ниппонденсо» .....</b>	
Регулировка аналоговых дросселей .....	40-1
Компоненты системы впрыска топлива .....	40-3
Основные инструменты .....	40-4
Другие материалы .....	40-4
Сброс давления системы .....	40-5
Узел топливного насоса/привода .....	40-5
Демонтаж корпуса соленоида выключения подачи топлива .....	40-6
Монтаж корпуса соленоида выключения подачи топлива .....	40-7
Замена соленоида выключения подачи топлива .....	40-8
Отбор воздуха из топливной системы .....	40-9
Контроллер двигателя .....	40-11
Модуль защиты от переходного напряжения (ЗПН) .....	40-11
Разъемы .....	40-12
Очистка разъема контроллера двигателя (X1) .....	40-12
Демонтаж разъема контроллера двигателя (X1) .....	40-13
Извлечение контактов из гнезда .....	40-15
Вставка новых контактов .....	40-16
Повторный монтаж разъема контроллера двигателя (X1) .....	40-16
Замена разъема «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) .....	40-17
Вставка контакта «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) .....	40-18
Датчики .....	40-19
Замена датчика температуры топлива .....	40-20
Замена вспомогательного датчика скорости .....	40-21

**Раздел 45 — Проводка**

Жгуты системы «Роберт Бош» .....	45-1
Система регулирования впрыска топлива «Роберт Бош» с жгутами .....	45-2
Схема разводки жгутов системы «Роберт Бош» .....	45-3
Разъемы системы «Роберт Бош» .....	45-4
Жгуты системы «Ниппонденсо» .....	45-6
Система регулирования впрыска топлива «Ниппонденсо» с жгутами .....	45-7
Схема разводки жгутов системы «Ниппонденсо» .....	45-8
Разъемы системы «Ниппонденсо» .....	45-9

**Индекс**

## О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

Данное руководство предназначено для дизельных двигателей с электронными системами регулирования впрыска топлива типа «Роберт Бош» или «Ниппонденсо».

Информация, приведенная в данном руководстве, содержит инструкции, необходимые для диагностики неисправностей в электронной части системы впрыска топлива. Используйте информацию, содержащуюся в данном руководстве, вместе с техническими руководствами к двигателю и/или к машине.

Следующие разделы см. в техническом руководстве к двигателю:

- Снятие компонентов двигателя
- Демонтаж
- Осмотр
- Проверка
- Монтаж

Следующие разделы см. в техническом руководстве по эксплуатации и проверке машины:

- Теоретические основы эксплуатации в применении к данной машине.
- Процедуры диагностики и тестирования той части системы, которая является специфической для данной машины. (Например, устройства для считывания цифровых кодов машины).

**ВАЖНО:** Ни при каких обстоятельствах не открывайте контроллер двигателя «Джон Дир».

Такие детали, как датчики, разъемы и жгуты, подлежат обслуживанию и имеются в наличии.

Контроллер двигателя не подлежит обслуживанию через систему замены запчастей «Джон Дир». Если будет установлено, что контроллер двигателя является дефектным, он подлежит замене целиком непосредственно с завода.

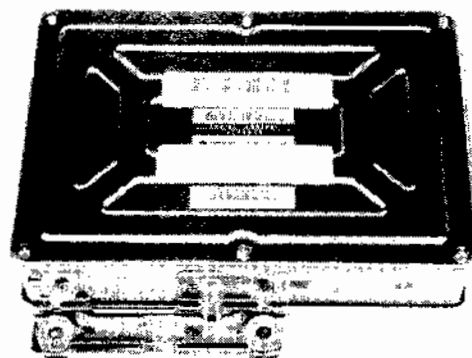
**ВАЖНО:** Если новый контроллер двигателя не будет запрограммирован идентично первоначальному (дефектному) контроллеру, это может привести к появлению вводящих в заблуждение диагностических сообщений, плохой работе или повреждению двигателя.

S55.2000.MM -19-03MAR94

## ПЛАТА С СЕРИЙНЫМ НОМЕРОМ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Находится наверху контроллера двигателя.

*Показана плата для «Ниппонденсо»; для «Роберт Бош» аналогична*

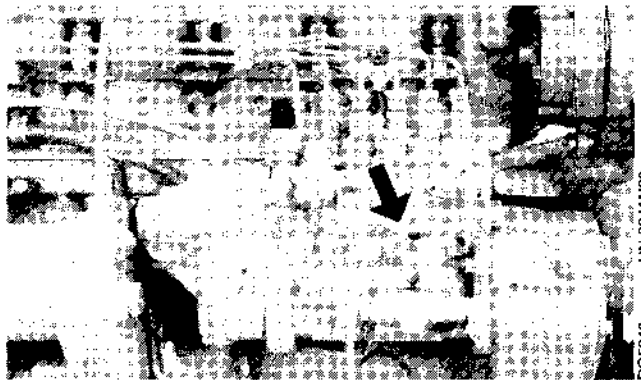


S55.2000.B -19-02MAR94

UN-08JAN80  
RGS414

**ПЛАТА С СЕРИЙНЫМ НОМЕРОМ ТОПЛИВНОГО НАСОСА**

Находится на правой стороне топливного насоса



Показана плата для «Роберт Бosh»; для «Ниппонденсо» аналогична

S55,2000,C -19-02MAR94

02  
2

**СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ**

Термин	Описание
АСД	Ассоциация специалистов по дизелям. Употребляется в тексте руководства для обозначения ремонтных предприятий, имеющих право обслуживать системы впрыска топлива.
АЦП	Аналого-цифровой преобразователь. Интегральная схема контроллера двигателя, преобразующая аналоговую величину напряжения в 8-битовый двоичный цифровой код (состоящий из единиц и нулей), понятный микрокомпьютеру.
Соленоид привода	Соленоид, установленный в корпусе привода с задней стороны топливного насоса, который передвигает рейку управления подачи по команде контроллера двигателя. (Более подробно см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива).
Рейка управления подачи	(См. Соленоид привода).
Аналоговый сигнал	Сигнал, имеющий постоянный диапазон возможных значений напряжения. Обычно обозначает такие непрерывно меняющиеся физические величины, как положение рейки, температура топлива или положение рычага дросселя.
Вспомогательный датчик скорости	Датчик числа оборотов двигателя, расположенный на крышке распределительного механизма двигателя. Предназначен для дублирования основного датчика скорости вращения двигателя. (Более подробно см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива).
Диагностический код	Число, обозначающее неисправность, обнаруженную контроллером двигателя. Диагностические коды передаются на установленные на машине дисплеи или на считывающее устройство, чтобы подать сигнал оператору или механику о наличии неполадки, а также указать, в какой части системы впрыска топлива она возникла. (Более подробно см. в Разделе 10 — Стандартная система и компоненты диагностики).
Диагностическое считывающее устройство	Любой электронный модуль, способный считывать выходные сигналы диагностических кодов, а также, возможно, и другие сигналы, и выводить эти диагностические данные на дисплей для сведения оператора или механика. (Более подробно см. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА в Разделе 02 и ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТЕРА ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛЯТОРА в Разделе 10).
Цифровой сигнал	Сигнал, состоящий только из двух уровней напряжения — обычно 0 вольт и +5 вольт. Примеры цифровых сигналов: выход диагностических кодов, вход дросселя ШИМ, вспомогательный выход скорости, а также выход данных расхода топлива/дросселя. Сигналы типа вкл./выкл. также считаются цифровыми.
ЭУУ	Электронное устройство управления. Общий термин, обозначающий любой электронный контроллер. (В Разделах 25 и 35 — Процедуры диагностики неисправностей, ЭУУ обозначает контроллер двигателя).
Электронный регулятор	Компьютерная программа, заложенная в контроллер двигателя, которая определяет команду о подаче топлива на основе команды дросселя, числа оборотов двигателя и температуры топлива. Заменяет функцию механического регулятора. Иногда электронным регулятором называют всю электронную систему регулирования впрыска топлива.
Электронный модуль	Любой узел, содержащий электронные компоненты, сконструированный для выполнения конкретных функций.

**СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ — ПРОДОЛЖЕНИЕ**

Термин	Описание
Контроллер двигателя	Электронный модуль, управляющий подачей топлива, выводом диагностических данных, дублирующими функциями и связью с другими электронными модулями. (Описание контроллера двигателя более подробно см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива, а описание работы контроллера двигателя — в Разделе 10 — Стандартная система и компоненты диагностики).
Выключение питания	Акт отключения питания от электронной системы впрыска топлива.
Включение питания	Акт включения питания в электронной системе впрыска топлива.
Основной датчик скорости	Датчик числа оборотов двигателя, расположенный внутри корпуса привода с задней стороны топливного насоса. (Более подробно см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива).
Нагреватель ПТК	На насосах «Ниппонденсо» нагреватель ПТК (с плюсовым температурным коэффициентом) используется в условиях крайнего холода, при температурах ниже $-30^{\circ}\text{C}$ ( $-22^{\circ}\text{F}$ ). Для подогрева зоны регулятора с температуры $-40^{\circ}\text{C}$ ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) до плюсовой температуры требуется 10 минут. Этот нагреватель предлагается в числе дополнительных агрегатов для насосов «Ниппонденсо», поставляемых по желанию заказчика.
ШИМ	Широтно-импульсная модуляция. Цифровой (в отличие от аналогового) электронный сигнал, состоящий из импульса, генерированного при заданной частоте. Информация, передаваемая этим сигналом, содержится в широте импульса. Изменение (модуляция) широты импульса показывает соответствующее изменение передаваемой информации, например, команды дросселя. (Примерами сигналов широтно-импульсной модуляции могут служить выход данных расхода топлива/дросселя и вход данных дросселя ШИМ, описанные в Разделе 10 — Стандартная система и компоненты диагностики).
Модуль ЗПН	Модуль защиты от переходного напряжения. Устройство, защищающее электронику контроллера двигателя от таких переходных процессов напряжения высоких энергий, как сбросы нагрузки генератора переменного тока. (Более подробно см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива).

S55,OMOE,W1 -19-02MAR94



### ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Номинальное напряжение системы: 12 В.

Диапазон рабочих напряжений источника питания: 9—16 В.

Диапазон напряжений источника питания во время запуска: 6—16 В.

Максимально допустимое напряжение источника питания: 26,5 В в течение 5 мин. максимум, при температуре ниже 212°C (100°F)

Требуемая сила тока (включая соленоид привода и соленоид выключения подачи топлива): 17 А максимум, 7 А — номинальная сила тока

S55,2000,DC -19-02MAR94

### ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Диапазон рабочих температур: от -40°C до +65°C (от -40°F до +150°F)

Диапазон температур хранения: от -50°C до +100°C (от -58°F до +212°F)

Диапазон рабочих колебаний: макс. - 30 м/сек.<sup>2</sup>, от 0 до 2500 Гц

S55,2000,CP -19-02MAR94

### ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ

Тестирование будет включать измерение напряжения и сопротивления, а также проверку разомкнутых цепей и цепей короткого замыкания. Для проведения процедур диагностики необходимо понимание следующих терминов:

- Напряжение (в вольтах)
- Сила тока (в амперах)
- Сопротивление (в омах)
- Разомкнутая цепь
- Цепь короткого замыкания

S55,2000,E -19-02MAR94

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО МУЛЬТИМЕТРА

Требуемые измерения в ходе диагностических процедур рекомендуется производить цифровым мультиметром (JT05791 или эквивалентным ему мультиметром с аналоговым дисплеем).

Предполагается знание работы конкретного используемого прибора.

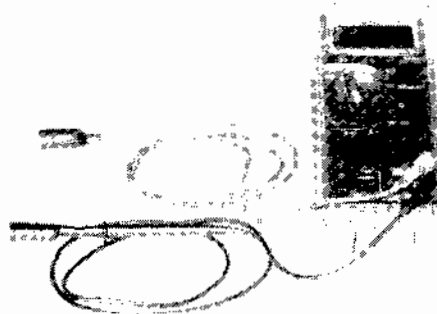
Инструкции по измерению напряжения даются в форме, указанной ниже:

Измерить напряжение от точки А (+) до точки В (-)

В данном примере испытательный конец мультиметра со знаком плюс, идущий от входа напряжения/сопротивления, должен быть соединен с точкой А, а испытательный конец со знаком минус, идущий от общего входа мультиметра, — с точкой В.

В отсутствие иных указаний все измерения напряжения производятся в цепи постоянного тока.

При измерении сопротивления с помощью прибора будьте внимательны и выбирайте правильный диапазон сопротивлений. Отсоедините соответствующие разъемы или выключите зажигание, как указано в инструкциях к отдельным процедурам диагностики неисправностей в Разделах 25 и 35.



RW11274 -UN-12DEC88

S55,2000.F -19-02MAR94

● **Режим работы цифрового мультиметра JT05791**

**Цифровой дисплей** — Цифровой дисплей показывает значения измеряемых переменных. Он выдает новые значения 2,5 раза в секунду. При нормальной работе прибор выбирает диапазон, показывающий наиболее точные значения. Когда измеренное значение превышает возможности прибора, на дисплее появляется надпись OL («перегрузка»). Положение десятичной точки (запятой) меняется в зависимости от данного диапазона. Дисплей также проверяет тип и величину производимых измерений.

**Аналоговый дисплей** — Этот дисплей показывает столбцовую диаграмму, и расположен под цифровым дисплеем. Данные на аналоговом дисплее обновляются 25 раз в секунду. Он реагирует быстрее, помогая увидеть развитие тенденций в значениях переменных. Этот дисплей также включает индикатор полярности. Полная столбцовая диаграмма показывает максимальное значение шкалы. OL («перегрузку») показывает стрелка.

**Селектор** — Селектор представляет собой поворотный переключатель, позволяющий оператору выбрать тип переменной, подлежащей измерению. При измерении силы тока также необходимо перевести красный контакт (+) в нужный терминал.

**Тест диодов** — Положение «тест диодов» можно выбрать для проверки диодов. При прямом смещении раздастся короткий гудок, а дисплей покажет прямое падение напряжения. Прибор можно также использовать для тестирования целостности цепи. Если цепь разомкнута, гудка не последует. При целостной цепи (менее 150 ом) раздастся непрерывный гудок.

**Автоматический выбор диапазонов измерений** — Мультиметр также работает в режиме автоматического переключения диапазонов измерений. Нужный диапазон будет выведен на цифровой дисплей.

**Ручное переключение диапазонов измерений** — Если на работающем мультиметре нажать фиолетовую кнопку рукоятки селекторного переключателя, то выбор диапазонов будет производиться вручную. Вы можете «набрать» нужный диапазон, несколько раз нажимая на клавишу. Так же, как и в автоматическом режиме, диапазон измерения будет выведен на дисплей. Чтобы вернуться в автоматический режим, нажмите и секунду подержите клавишу переключения диапазонов. Мультиметр «пискнет» один раз и вернется в автоматический режим.

**Режим фиксации** — Если нажать фиолетовую кнопку рукоятки селекторного переключателя и подержать ее, пока прибор не включится, и пока экран дисплея не прогреется до максимальной яркости, мультиметр будет работать в режиме «фиксации». В этом режиме мультиметр «зафиксирует» любое значение, не изменяющееся как минимум пол-секунды и отличающееся от предыдущего по крайней мере в одном столбике аналогового дисплея. В момент такой фиксации значения раздастся гудок (звуковой сигнал). После этого оператор может снять пробник, а полученное значение останется. Режим фиксации всегда работает автоматически. Чтобы отключить режим фиксации, переведите селектор в положение «ВЫКЛ.» («OFF»).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА**

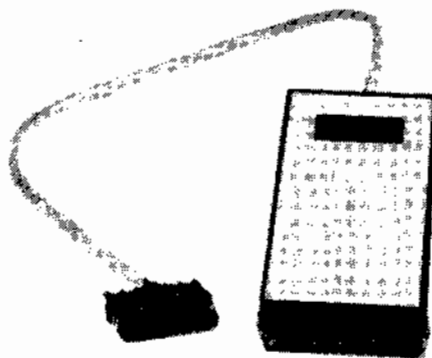
Диагностическое считывающее устройство представляет собой электронный модуль, способный считывать выходные сигналы и показывать оператору диагностические коды в виде одной цифры или цифрового ряда. Считывающее устройство также способно выводить на дисплей команды дросселя и данные о подаче топлива в виде процентов от полного диапазона измерений.

В качестве диагностического считывающего устройства может использоваться либо цифровой тахометр, входящий в комплект аппаратуры машины, либо такое считывающее устройство, как тестер электронного регулятора «Джон Дир» (JT05829).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Логические схемы, используемые для вывода диагностических кодов на дисплей, также могут варьироваться в зависимости от типа конкретной машины. На некоторых машинах коды могут выводиться на дисплей немедленно, тогда как на других они сохраняются в памяти и выводятся на дисплей позднее. Кроме того, на некоторых машинах фирмы «Джон Дир» вместе с диагностическим кодом на дисплей выводится буква «E» (первая буква английского слова «двигатель»), чтобы показать, что сообщение относится к двигателю. Диагностическое считывающее устройство «Джон Дир» (JT05829) не выводит на дисплей букву «E».

Если в качестве диагностического считывающего устройства предполагается использовать цифровой тахометр, ознакомьтесь с характеристиками дисплея тахометра в руководстве по эксплуатации вашей машины.

На рисунке показан тестер электронного регулятора фирмы «Джон Дир» (JT05829). Инструкции по эксплуатации этого считывающего устройства см. в Разделе 10 — Стандартная система и компоненты диагностики.



## ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Электронная система впрыска топлива состоит из следующих основных компонентов:

Контроллера двигателя

Узла топливного насоса/привода, который включает:

- Топливный насос
- Соленоид привода
- Датчик положения рейки
- Основной датчик скорости
- Соленоид выключения подачи топлива
- Датчик температуры топлива

Вспомогательный датчик скорости

Модуль защиты от переходного напряжения

Описания этих компонентов с иллюстрациями приводятся в последующих модулях.

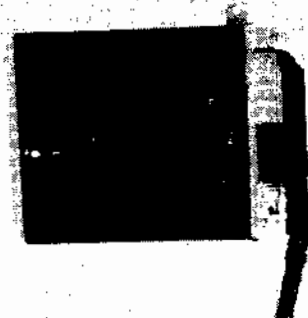
S55,2000,H -19-02MAR84

## КОНТРОЛЛЕР ДВИГАТЕЛЯ

Контроллер двигателя представляет собой автономный модуль с опорными кронштейнами, включающий в себя электронные схемы и компьютерную программу и выполняющий функции регулирования и диагностики. Контроллер находится на безопасном расстоянии от двигателя и подсоединен к двигателю при помощи электропроводки.

Контроллер двигателя контролирует подачу топлива как функцию скорости вращения двигателя и команды дросселя. Контроллер двигателя также управляет функцией ограничения скорости по кривым крутящего момента и функцией регулирования скорости. Анероиды больше не используются, и на большинстве машин контроллер может регулировать подачу топлива в целях ограничения дымовыделения, без дополнительных датчиков. При более жестких требованиях контроллер ограничивает выделение дыма, контролируя плотность воздуха на топливном коллекторе.

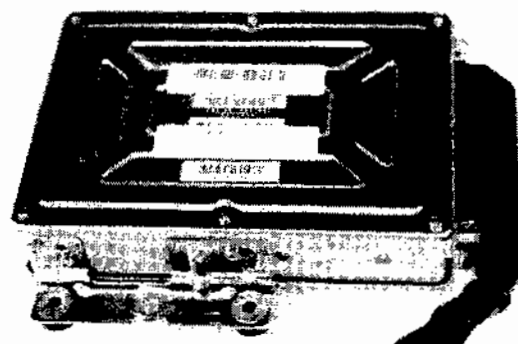
На рисунке показана типичная схема установки контроллера.



«Роберт Бош»

-JUN-08JAN80

RG5350



«Ниппонденсо»

-JUN-08JAN80

RG5416

S55,2000,K -19-02MAR84

## УЗЕЛ ТОПЛИВНОГО НАСОСА/ПРИВОДА «РОБЕРТ БОШ»

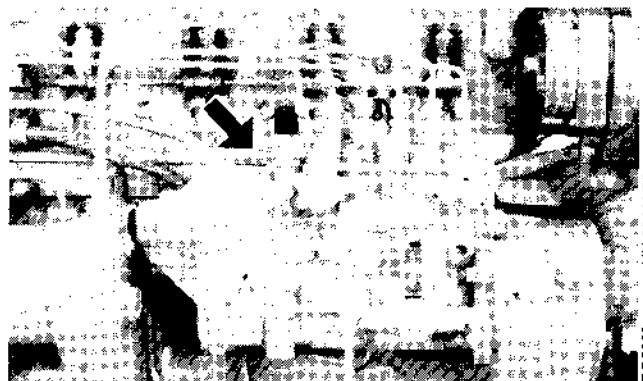
Узел топливного насоса/привода состоит из следующих компонентов:

- Топливный насос
- Соленоид привода
- Датчик положения рейки
- Основной датчик скорости
- Соленоид выключения подачи топлива
- Датчик температуры топлива

S55.2000,LA1 -19-02MAR94

### Топливный насос

В этой многорядной системе впрыска с электронным управлением используется тот же стандартный гидравлический нагнетательный механизм, что и на многорядных насосах с механическим управлением. Механический регулятор заменен узлом привода, включающим в себя соленоид привода, приводящий в движение рейку управления подачи, датчик положения рейки, основной датчик скорости и зубчатое колесо регулировки частоты оборотов. Рычажный механизм дросселирования, используемый на механических насосах, отсутствует, и его функцию выполняет датчик ввода данных положения дросселя в контроллер двигателя. Топливо из топливных баков машины или двигателя перекачивается топливным насосом. Соединение отверстия для подвода топлива находится с задней стороны насоса в узле подвода топлива, в который также входит соленоид выключения подачи топлива и датчик температуры топлива.



S55.2000,FA -19-02MAR94

### Соленоид привода (А)

Рейка управления подачи — это устройство, взведенное в «нулевое» положение выключения подачи топлива при помощи пружины. Когда сила тока, поступающего на соленоид привода с контроллера, увеличивается, рейка выдвигается до отказа. Контроллер двигателя способен регулировать силу тока, поступающего на соленоид, так чтобы установить соленоид и рейку управления подачи в любое положение, от нуля до максимума.

### Датчик положения рейки (В)

Датчик положения рейки изнутри корпуса привода подает информацию о положении рейки на контроллер, так чтобы можно было отрегулировать конкретное положение рейки. Датчик передает на контроллер значение напряжения, указывающее положение рейки и используемое для управления положением рейки соответственно всем условиям эксплуатации. Если этот важнейший датчик выйдет из строя, то контроллер будет вынужден выключить двигатель, т.к. он потеряет над ним контроль.

Датчик положения рейки подлежит обслуживанию только в уполномоченных мастерских, поскольку после снятия корпуса привода с насоса требуется повторная калибровка.



UN-08JAN90

05

3

RG5370

S55.2000,FB -19-02MAR94

### Основной датчик скорости

Основной датчик скорости (А) также находится внутри корпуса привода. Это магнитный датчик, который подает импульсы напряжения на контроллер, когда зубья зубчатого колеса проходят мимо конца датчика. Если этот датчик полностью выйдет из строя, то для получения информации о скорости вращения двигателя контроллер использует сигнал, поступающий со вспомогательного датчика скорости.

Поскольку основной датчик скорости находится внутри корпуса привода, он подлежит обслуживанию только в уполномоченных мастерских.



UN-08JAN90

RG5371

S55.2000,FC -19-02MAR94

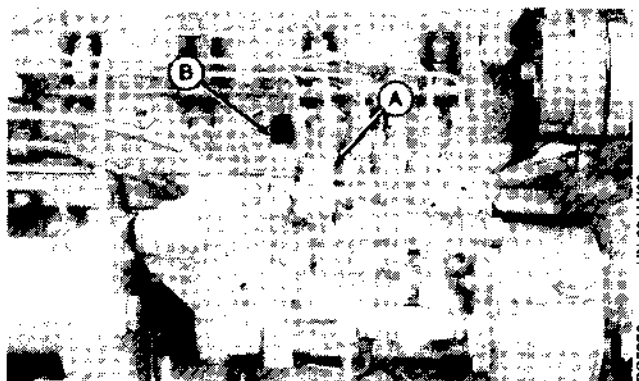
### Соленоид выключения подачи топлива (А)

Соленоид выключения подачи топлива перекрывает подачу топлива на насос, когда будет выключено зажигание или когда контроллер двигателя обнаружит отклонение положения рейки подачи сверх заданной скорости вращения двигателя.

### Датчик температуры топлива (В)

03  
4 Датчик температуры топлива расположен у отверстия для подвода топлива к насосу. Он используется для определения оптимального расхода топлива для запуска двигателя, и, в зависимости от типа конкретной машины, для поддержания постоянной мощности в заданном интервале температур. Если этот датчик выйдет из строя, то контроллер двигателя будет воспринимать температуру, как низкую. В теплую погоду это может привести к некоторому уменьшению максимального крутящего момента и к запуску двигателя с выделением большего количества дыма.

На датчике температуры топлива имеется свой двухштырьковый разъем, и этот датчик подлежит техобслуживанию. (При замене этого датчика никакой повторной калибровки не требуется).



S55,2000,FD -19-02MAR94

### УЗЕЛ ТОПЛИВНОГО НАСОСА/ПРИВОДА «НИППОНДЕНСО»

Узел топливного насоса/привода состоит из следующих компонентов:

- Топливный насос
- Соленоид привода
- Датчик положения рейки
- Основной датчик скорости
- Соленоид выключения подачи топлива
- Датчик температуры топлива

S55,2000,L -19-02MAR94



### Топливный насос

В этой многорядной системе впрыска с электронным управлением используется тот же стандартный гидравлический нагнетательный механизм, что и на многорядных насосах с механическим управлением. Механический регулятор заменен узлом привода, включающим в себя соленоид привода, приводящий в движение рейку управления подачи, датчик положения рейки, основной датчик скорости и зубчатое колесо регулировки частоты оборотов. Рычажный механизм дросселирования, используемый на механических насосах, отсутствует, и его функцию выполняет датчик ввода данных положения дросселя в контроллер двигателя. Топливо из топливных баков машины или двигателя перекачивается топливным насосом. Соединение отверстия для подвода топлива находится с задней стороны насоса в узле подвода топлива, в который также входит соленоид выключения подачи топлива и датчик температуры топлива.



S55,2000,GT -19-02MAR94

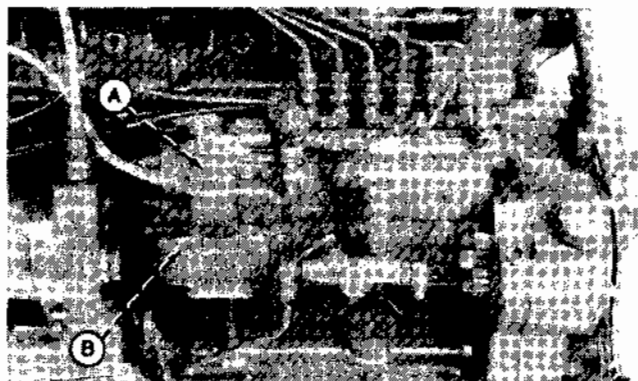
### Соленоид привода (А)

Рейка управления подачи — это устройство, взведенное в «нулевое» положение выключения подачи топлива при помощи пружины. Когда сила тока, поступающего на соленоид привода с контроллера, увеличивается, рейка выдвигается до отказа. Контроллер двигателя способен регулировать силу тока, поступающего на соленоид, так чтобы установить соленоид и рейку управления подачи в любое положение, от нуля до максимума.

### Датчик положения рейки (В)

Датчик положения рейки изнутри корпуса привода подает информацию о положении рейки на контроллер, так чтобы можно было отрегулировать конкретное положение рейки. Датчик включает электронный модуль, установленный в корпусе привода, который передает на контроллер значение напряжения, указывающее положение рейки, и используется для управления положением рейки соответственно всем условиям эксплуатации. Если этот наиважнейший датчик выйдет из строя, то контроллер будет вынужден выключить двигатель, т.к. он потеряет над ним контроль.

Датчик положения рейки подлежит обслуживанию только в уполномоченных мастерских, поскольку после снятия корпуса привода с насоса требуется повторная калибровка.



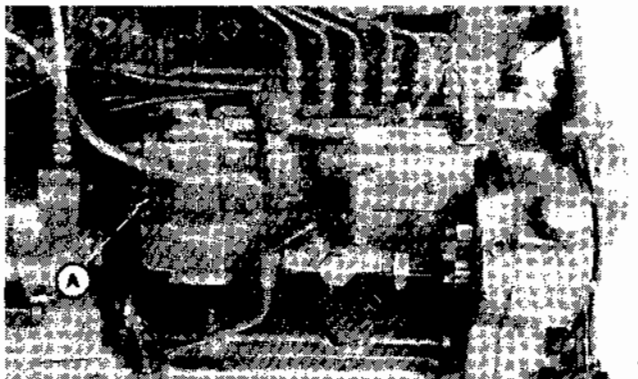
UN-08JAN80  
PG5428

S55.2000.GU -19-02MAR94

### Основной датчик скорости

Основной датчик скорости (А) также находится внутри корпуса привода. Это магнитный датчик, который подает импульсы напряжения на контроллер, когда зубья зубчатого колеса проходят мимо конца датчика. Если этот датчик полностью выйдет из строя, то для получения информации о скорости вращения двигателя контроллер использует сигнал, поступающий со вспомогательного датчика скорости.

Поскольку основной датчик скорости находится внутри корпуса привода, он подлежит обслуживанию только в уполномоченных мастерских.



UN-08JAN80  
PG5429

S55.2000.GV -19-02MAR94

### Топливный насос

В этой многорядной системе впрыска с электронным управлением используется тот же стандартный гидравлический нагнетательный механизм, что и на многорядных насосах с механическим управлением. Механический регулятор заменен узлом привода, включающим в себя соленоид привода, приводящий в движение рейку управления подачи, датчик положения рейки, основной датчик скорости и зубчатое колесо регулировки частоты оборотов. Рычажный механизм дросселирования, используемый на механических насосах, отсутствует, и его функцию выполняет датчик ввода данных положения дросселя в контроллер двигателя. Топливо из топливных баков машины или двигателя перекачивается топливным насосом. Соединение отверстия для подвода топлива находится с задней стороны насоса в узле подвода топлива, в который также входит соленоид выключения подачи топлива и датчик температуры топлива.



FIG5427 -JUN-09JAN80

S55,2000,GT -19-02MAR94

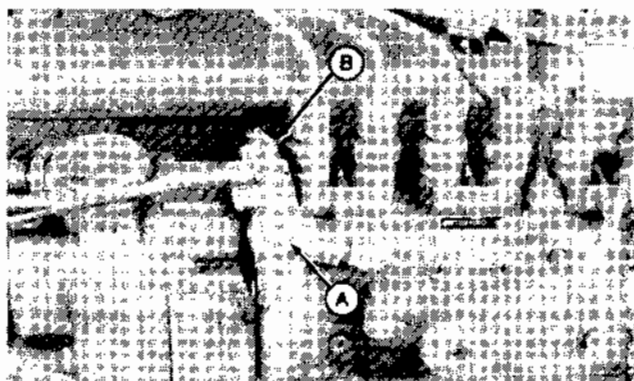
### Соленоид выключения подачи топлива (А)

Соленоид выключения подачи топлива перекрывает подачу топлива на насос, когда будет выключено зажигание или когда контроллер двигателя обнаружит ошибку положения рейки.

### Датчик температуры топлива (В)

Датчик температуры топлива расположен у отверстия для подвода топлива к насосу. Он используется для определения оптимального расхода топлива для запуска двигателя, и, в зависимости от типа машины, для поддержания постоянной мощности в заданном интервале температур. Если этот датчик выйдет из строя, то контроллер двигателя будет воспринимать температуру, как низкую. В теплую погоду это может привести к некоторому уменьшению максимального крутящего момента и к запуску двигателя с выделением большего количества дыма.

На датчике температуры топлива имеется свой двухштырьковый разъем, и этот датчик подлежит техобслуживанию. (При замене этого датчика никакой повторной калибровки не требуется).



UN-09JAN90

05  
7  
RG5430

S55,2000,GW -19-02MAR94

### ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ДАТЧИК СКОРОСТИ

Этот датчик скорости двигателя (магнитный датчик) (А) служит резервным датчиком скорости на случай полного выхода из строя основного датчика скорости.



UN-09JAN90

RG5373

*Показан датчик «Роберт Бош»; «Ниппонденсо» аналогичен*

S55,2000,AE -19-02MAR94

## МОДУЛЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ЗПН)

Основная функция модуля защиты от переходного напряжения (ЗПН) состоит в том, чтобы ограничивать переходные процессы напряжения высоких энергий (от зарядного устройства) максимальным уровнем 40 вольт в целях защиты электронных схем контроллера двигателя.

Модуль ЗПН представляет собой экологически чистый комплект, состоящий из реле, автоматического выключателя и ограничителя переходного напряжения. Обычно этот модуль используется вместе с контроллером двигателя на таких машинах, на которых функции такого типа не предусмотрены (например, с двигателями ИКО).

Контакты реле подают ток с батареи на контроллер двигателя через автоматический выключатель с силой тока 20 ампер. Реле следует возбуждать, когда система находится в режиме «ход» или «запуск».

См. таблицы на вкладыше к Разделу 45 — Электропроводка, на которых показаны электронные схемы модуля ЗПН и их соединение с остальной системой.



UN-09JAN90  
FG5374

S65,2000,M -19-02MAR94

## **КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА**

### **• Описание**

Контроллер двигателя обладает способностью обнаружения различных отказов: как ошибок в сигналах интерфейса с контроллером, так и неисправностей в самом контроллере. Если возникнет проблема, поддающаяся диагностике, то контроллер переключится на безопасный режим работы и выдаст сигнал неисправности.

На контроллере двигателя имеются два выхода, используемые для сообщения о неисправностях. Один — это драйвер лампы сигнализации о неисправностях, а другой — это сигнал, идущий на считывающее устройство диагностических кодов. Сообщения, передаваемые посредством диагностических кодов, помогут выявить неисправность и позволят быстрее ее устранить.

Есть неисправности, о которых система диагностики, встроенная в контроллер двигателя, не подаст никаких сигналов. Вследствие этого процедуры диагностики предусмотрены для двух условий: для присутствующих и для отсутствующих диагностических кодов.

Если контроллер подаст сигнал о неисправности, он также сохранит этот диагностический код в своей памяти.

Позднее такие коды можно вызвать из памяти при помощи сервисного устройства, либо при помощи считывающего устройства, имеющегося в самой машине (например, тахометра). В других модулях этого раздела описывается порядок сохранения кодов, их вызова из памяти и выведения на экран дисплея. Чтобы узнать, как вызвать коды из памяти или стереть их, не прибегая к тестеру электронного регулятора, см. модуль **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4)** в Разделе 15 («Роберт Бош») или в Разделе 20 («Ниппонденсо»).

На некотором оборудовании фирмы «Джон Дир» с электронными регуляторами диагностические коды можно вывести на дисплей тахометра машины. Более подробно об использовании этой возможности можно прочесть в руководстве по эксплуатации машины.

Для соединения с тестером (JT05829) на электронных регуляторах всех систем должен быть разъем (X4). Это сервисное средство представляет собой диагностическое считывающее устройство с индикацией диагностических кодов, команд дросселя в процентах от значения команды для полностью открытого дросселя, а также расхода топлива в процентах от номинального объема. Оно также может вызвать коды из памяти и воспроизвести их на дисплее или стереть коды, хранимые в памяти.

S55.2000.AL -19-03MAR94

### ● Порядок работы

Схему соединительной проводки между компонентами системы впрыска топлива см. в таблицах на вкладыше к Разделу 45 — Электропроводка. Ниже дано описание принципов работы системы впрыска топлива с электронным управлением.

1. Когда замок зажигания приводится в положение «ВКЛ.» («ON»), электроэнергия поступает на контроллер двигателя, а также на соленоид выключения подачи топлива (клапан открывается).
2. Когда замок зажигания приводится в положение «ЗАПУСК» («START»), контроллер приводит в действие соленоид привода, который, руководствуясь температурой топлива и скоростью двигателя, передвинет рейку в положение впрыска стартерной смеси. Этот стартерный режим включается либо по сигналу контроллера, который реагирует на приведение замка зажигания в положение «ЗАПУСК» («START»), либо когда скорость двигателя превысит 60 оборотов в мин. Положение дросселя на количество стартерной смеси не влияет.

3. После запуска двигателя подачей топлива управляет контроллер на основе целого ряда данных (в первую очередь команд дросселя и скорости вращения двигателя).

4. Контроллер двигателя управляет положением рейки по отношению к соленоиду привода, передвигая ее до тех пор, пока сигнал положения рейки с топливного насоса не совпадет с заданным сигналом. Когда в подаче топлива нет необходимости, контроллер прекратит подачу тока на соленоид привода. Если возникнет неисправность, при которой контроллер не сможет управлять положением рейки, то, помимо соленоида привода, выключится и соленоид выключения подачи топлива.

S55.2000.J -19-02MAR94

## САМОДИАГНОСТИКА И ДУБЛИРОВАНИЕ

*ПРИМЕЧАНИЕ: Если при возникновении неисправности оператору удастся сделать так, чтобы двигатель продолжал работать, это не должно нанести двигателю никакого вреда. Неисправность следует устранить как можно скорее.*

Контроллер двигателя автоматически диагностирует столько неисправностей систем, сколько это практически возможно. В частности, он определяет, не слишком ли повысилось или понизилось напряжение на входах датчиков, достоверны ли сигналы числа оборотов двигателя и реагирует ли должным образом рейка управления подачи.

Контроллер также следит за своей работой с целью выявления неисправностей. В большинстве случаев контроллер выводит на дисплей диагностические коды, указывающие, какая именно неисправность была обнаружена. Контроллер также может зажечь лампу сигнализации о неисправностях. См. модуль ЛАМПА СИГНАЛИЗАЦИИ О НЕИСПРАВНОСТЯХ ниже, в этом же разделе.

По возможности контроллер автоматически переключается на другой режим работы в целях дублирования функции управления, а в случае невозможности обеспечить управление отключает двигатель. В ряде случаев качество работы двигателя от этого почти или совсем не страдает. Например, в случае отказа основного датчика скорости двигатель будет продолжать нормально работать, используя вспомогательный датчик скорости.

S55.2000.AJ -19-02MAR94

**РАБОТА ЛАМПЫ СИГНАЛИЗАЦИИ О НЕИСПРАВНОСТЯХ**

Лампа сигнализации о неисправностях показывает диагностический статус системы. Она представляет собой дополнительное диагностическое средство, которое следует использовать в системах, не имеющих дисплеев для вывода диагностических кодов.

Если используется лампа сигнализации о неисправностях, она должна быть подсоединена с одной стороны к напряжению батареи, а с другой — к соответствующему штырьку контроллера двигателя. Выход лампы сигнализации о неисправностях может зажигать электролампочку (аналогичную лампочке типа 194). Лампа сигнализации о неисправностях имеет три режима сигнализации. Эти режимы и их значения перечислены ниже:

Режим	Значение
Полностью выключена	Все системы работают нормально, никаких проблем не обнаружено
Мигает каждую секунду	Обнаружена неисправность. Необходимо использовать диагностический тестер JT05829 или тахометр машины, чтобы прочесть коды и вывести их на дисплей.
Горит и не гаснет	В режиме регулирования негаснущий свет горит при включенном питании до тех пор, пока не загорится сигнал стартера или стартерной скорости двигателя. Это функция проверки лампы. Если лампа не погаснет после попытки запуска двигателя, это свидетельствует об отказе контроллера двигателя.

**ВАЖНО:** Лампы сигнализации о неисправностях необходимо использовать в машинах, в которых не предусмотрены цифровые устройства, считывающие диагностические коды и выводящие их на дисплей. Использование хотя бы одного дисплея для выведения сообщений о неисправностях обязательно.

S55,2000,AM -19-02MAR94

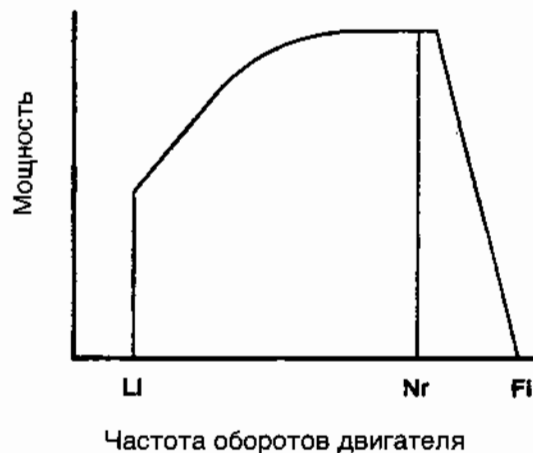


**РЕЖИМЫ РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА**

Режим работы регулятора выбирается на заводе-изготовителе. Контроллер двигателя может работать либо в режиме регулирования по всему диапазону скорости вращения двигателя, либо в режиме «минимум-максимум». В режиме управления по всему диапазону скорости вращения двигателя контроллер регулирует число оборотов двигателя на основе команды дросселя и избранного скоростного режима (спада). При режиме «минимум-максимум» контроллер осуществляет такое же управление по минимальной (при низких оборотах холостого хода) и по максимальной (при повышенных оборотах холостого хода) скорости, что и в режиме регулирования по всему диапазону скорости вращения двигателя. В промежутке между минимальной и максимальной скоростью, однако, контроллер выбирает нужное количество топлива по входному сигналу дросселя и скорости вращения двигателя. Следовательно, при работе контроллера в режиме «минимум-максимум» положение дросселя скорее определяет требуемое количество топлива, чем скорость вращения двигателя.

Процент спада можно запрограммировать на заводе, так чтобы на селекторном переключателе был выбор из трех сочетаний: спада, номинальной скорости и высоких оборотов холостого хода, в т.ч. нулевой процент (изохрона). Программируемые значения спада для контроллера, а также наличие или отсутствие возможности их выбора с помощью селекторного переключателя зависит от типа двигателя. Если никакого входного сигнала не поступает, контроллер выбирает нормальное сочетание спада/высоких оборотов холостого хода (вход селектора регулятора скорости см. в таблицах на вкладыше к Разделу 45 — Электропроводка). На малых оборотах холостого хода контроллер двигателя обеспечивает изосинхронное регулирование, независимо от режима регулирования, выбранного для остального диапазона рабочих скоростей.

Малые обороты холостого хода, высокие обороты холостого хода и скорость при трогании машины с места программируются в контроллере двигателя на заводе. Эти значения воспроизводятся точно, и вариации от одной системы к другой исключаются.



LI— Малые (медленные) обороты холостого хода  
 Nr— Нормальная номинальная скорость  
 FI— Высокие обороты холостого хода

RG5061 -19-15MAR89

S55.2000.AG -19-02MAR94

## УПРАВЛЕНИЕ ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ

Во время запуска двигателя контроллер регулирует положение рейки управления подачи по частоте оборотов двигателя и по температуре стартерной смеси. Это позволяет использовать большее количество топлива и замедление скорости для холодного состояния и меньшее количество топлива без замедления скорости при запуске двигателя из горячего состояния. Благодаря этому улучшается запуск из холодного состояния, а при запуске из горячего состояния значительно уменьшается выхлоп «черного дыма».

Контроллер не принимает в расчет входных сигналов данных дросселя до тех пор, пока не закончится процедура запуска. Заводом запрограммирована возможность увеличения малого числа оборотов холостого хода в течение заданного времени после запуска двигателя из холодного состояния.

S55,2000,Al -18-02MAR94

## РЕГУЛИРОВАНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА

Контроллер двигателя ограничивает максимальную подачу топлива в зависимости от частоты оборотов двигателя. Эта функция программируется на заводе таким образом, чтобы получить кривую ограничения расхода топлива (кривую мощности) нужной конфигурации, и обладает высокой степенью воспроизводимости.

Имеется дополнительная возможность переключать кривую мощности в любое из трех положений, запрограммированных на заводе (вход селектора ограничения подачи топлива см. в таблицах на вкладыше к Разделу 45 — Электропроводка).

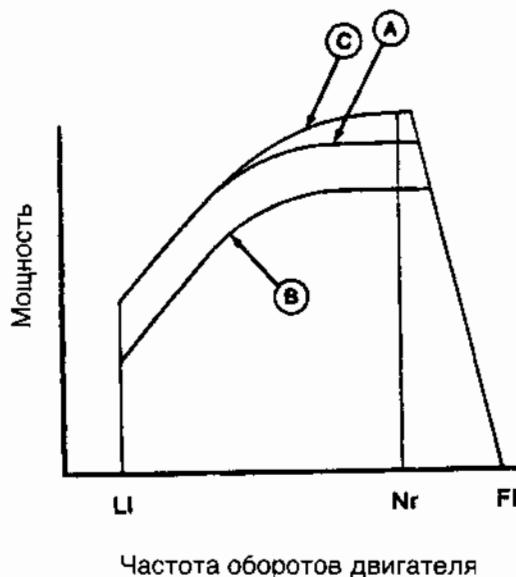
Переключение с одной кривой мощности на другую возможно при работающем двигателе. Если эти три кривые будут идентичными, это будет равносильно отмене (блокировке) входного сигнала.

В отсутствие входного сигнала выбирается нормальная кривая мощности (А).

Кривая пониженной мощности (ниже номинальной) (В) обычно выбирается посредством замыкания входного сигнала на землю. В качестве одного из средств выбора кривой пониженной мощности можно использовать переключатель температуры.

Третья кривая (С) обычно используется для режима «ускорения», поскольку реле времени, имеющиеся в контроллере, могут ограничить продолжительность работы в условиях использования этой кривой. Режим ускорения можно выбрать, соединив входной сигнал с землей через резистор с сопротивлением 2000 ом (см. таблицы на вкладыше). Если задействованы реле времени режима ускорения, то контроллер ограничит продолжительность работы двигателя в этом режиме периодом, предусмотренным реле времени «ВКЛ.» («ON»). По достижении времени «ВКЛ.» («ON») контроллер автоматически вновь переключается на нормальную кривую мощности. После этого до тех пор, пока не будет достигнуто время «ВЫКЛ.» («OFF»), контроллер не позволит вновь выбрать режим ускорения. Чтобы вновь выбрать режим ускорения, необходимо выключить переключатель, а затем снова его включить.

Использование дополнительных кривых мощности зависит от назначения двигателя



- А—Нормальная кривая мощности
- В—Кривая пониженной мощности (ниже номинальной)
- С—Режим ускорения
- LI—Малые (медленные) обороты холостого хода
- Nr—Нормальная номинальная скорость
- FI—Высокие обороты холостого хода

## РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЫМЛЕНИЯ

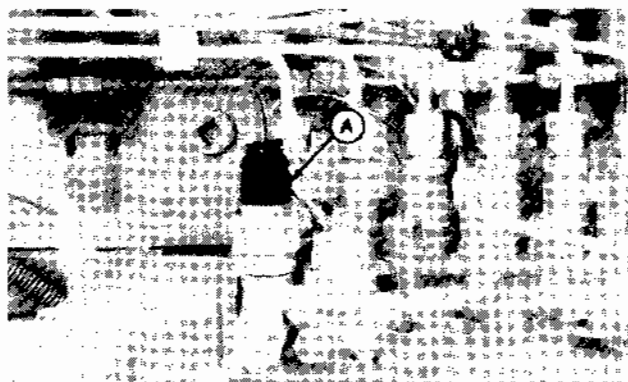
Регулирование дымления основано на математических уравнениях, составляемых по известным параметрам двигателя. Контроллер двигателя регулирует дымление по моментальным значениям и по коэффициентам изменения параметров дросселя, нагрузки и скорости. Такое регулирование дымления при помощи «математической модели» используется на большинстве машин, т.к. оно обеспечивает эффективное регулирование дымления и не требует установки входных датчиков на топливном коллекторе.

S55,2000,AM -19-02MAR94

## КОМПЕНСАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА

Контроллер двигателя следит за температурой топлива во входном отверстии топливного насоса при помощи датчика температуры топлива (A), установленного на топливном коллекторе у клапана отсечки топлива. Контроллер способен обеспечить почти непрерывную подачу топлива посредством компенсации изменений плотности топлива в любом желаемом интервале температур.

Параметр компенсации температуры топлива зависит от назначения двигателя и программируется на заводе.



JUN-09JAN90  
RG5375

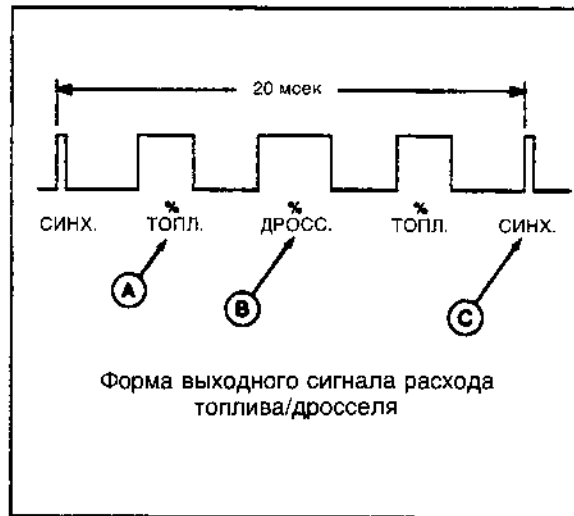
S55,2000,DP -19-02MAR94

### ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ РАСХОДА ТОПЛИВА/ДРОССЕЛЯ

Контроллер двигателя посылает сигнал широтно-импульсной модуляции (ШИМ), который указывает процент подачи топлива при полной нагрузке/заданной скорости (А) и процент открытия дросселя (В). Этот сигнал в первую очередь предназначен для контроллера трансмиссии, но также может использоваться для контроля рабочих параметров, если на данном двигателе имеется совместимая электроника.

Форма сигнала показана на рисунке. Термин «широтно-импульсная модуляция» означает, что частота сигнала остается неизменной, а ширина импульса меняется, показывая изменение величины. Ширина синхроимпульса (С) остается неизменной и указывает начало сигнала. Сигнал повторяется каждые 20 миллисекунд.

Тестер электронного регулятора JT05829 может считывать этот сигнал и выводить на дисплей «процент топлива» и «процент дросселя». Он также может считывать и выводить на дисплей диагностические коды.



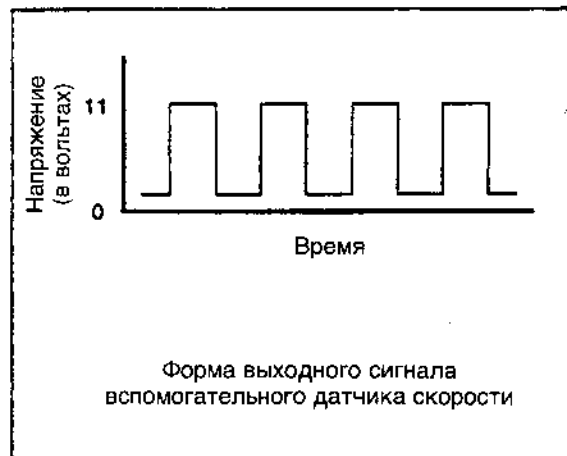
RG5376 -19-15MAR89

S55,2000,DQ -19-02MAR84

### ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ

Контроллер двигателя принимает входной сигнал скорости со вспомогательного датчика и затем передает выходной сигнал вспомогательного датчика скорости на другие электронные модули, такие как тахометры и другие контроллеры. Этот сигнал со вспомогательного датчика скорости, расположенного на передней части двигателя, принимает контроллер двигателя и только контроллер двигателя.

Форма выходного сигнала вспомогательного датчика скорости показана на рисунке. Этот сигнал имеет ту же частоту, что и вспомогательный датчик скорости.



RG5377 -19-15MAR89

S55,2000,AK -19-03MAR84

## ОПИСАНИЕ ТИПОВ ДРОССЕЛЯ

Электронная система управления впрыском топлива предусматривает использование дросселей трех различных типов. Выбор дросселя зависит от типа машины и закладывается в программу контроллера двигателя на заводе. (Схемы входов дросселя см. в таблицах на вкладыше к Разделу 45 — Электропроводка). Вот эти типы дросселей:

- Аналоговый дроссель (непрерывно меняющиеся входные параметры напряжения), который обычно используется с помощью потенциометра.
- Трехпозиционный дроссель с простым переключателем для выбора одной из трех заданных скоростей двигателя.
- Дроссель ШИМ (с широтно-импульсной модуляцией), который можно использовать отдельно или вместе с аналоговым дросселем.

S55,OMOE,J -19-03MAR94

### ● Аналоговый дроссель

Аналоговый дроссель обычно используется как с системой регулирования по всему диапазону скорости вращения двигателя, так и с системой регулирования «минимум-максимум». Контроллер двигателя преобразует сигнал напряжения с потенциометра в процентах от команды полностью открытого дросселя и соответственно регулирует частоту оборотов двигателя или подачу топлива.

S55,2000,DR -19-02MAR94

### • Трехпозиционный дроссель

Трехпозиционный дроссель используется только с системой регулирования по всему диапазону скорости вращения двигателя, причем, когда желательно иметь три заданные скорости. Типичными примерами применения таких дросселей могут служить генераторные агрегаты, для которых желательно иметь одну или две заданные скорости, а также комбайны, работающие на двух заданных скоростях.

S55.2000,DS -19-02MAR94

### • Дроссель с широтно-импульсной модуляцией

Сигнал дросселя ШИМ (с широтно-импульсной модуляцией) представляет собой сигнал, принимаемый с другого электронного модуля (обычно с контроллера трансмиссии), который показывает желательный процент от полностью открытого дросселя по ширине импульса. Это значит, что если на контроллер двигателя начнет поступать сигнал ШИМ, то для определения команды дросселя контроллер переключится с аналогового дросселя на дроссель ШИМ. Если сигнал дросселя ШИМ будет отключен или отсоединен, то контроллер двигателя вновь переключится на аналоговый дроссель.

Форма сигнала дросселя ШИМ показана на рисунке. Термин «широтно-импульсная модуляция» означает, что частота сигнала остается неизменной, а ширина импульса меняется, показывая изменение величины. Сигнал повторяется каждые 10 миллисекунд.



RG5378 -19-15MAR89

S55.2000,DT -18-02MAR94

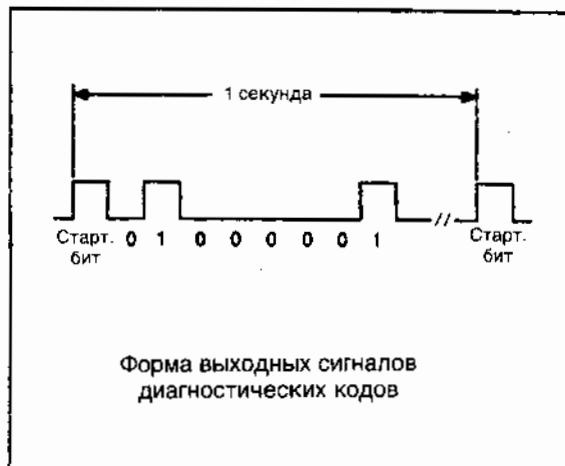
## ОПИСАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ

### • Нормальный режим

Когда контроллер двигателя работает в режиме регулирования (т.е. в нормальном режиме управления двигателем), выходной сигнал диагностических кодов передает данные, которые может считывать совместимое считывающее устройство, такое как тестер электронного регулятора JT05829. Этот сигнал (см. рис.) состоит из потока высокочастотных и низкочастотных импульсов, отражающих номера кодов от 0 до 255, только часть которых верна для машины каждого типа. Каждый код обозначает конкретную неисправность, которая может быть вызвана одной или несколькими причинами. Перечень диагностических кодов см. ниже, в данном разделе.

Если обнаружена всего одна неисправность, ее код будет передаваться один раз в секунду, и считывающее устройство будет непрерывно выводить его на дисплей. В случае обнаружения нескольких неисправностей коды передаются поочередно, по одному в секунду, пока не будут переданы коды всех обнаруженных неисправностей, после чего их передача будет продолжаться непрерывно, в той же последовательности. Порядок передачи кодов не имеет никакого значения.

Диагностический код будет передаваться до тех пор, пока данная неисправность не будет устранена. В случае перемежающегося отказа диагностический код может передаваться короткими сигналами, причем, непродолжительное время.



S55,2000,AN -19-02MAR94

PG5388 -19-15MAR89



• **Хранимые коды**

**ВАЖНО:** Запишите хранимые коды перед тем, как отсоединять батарею. Вскоре после отсоединения батареи хранимые коды будут стерты.

Контроллер двигателя обладает возможностью сохранять появляющиеся диагностические коды в памяти. Эти коды сохраняются даже при выключенном зажигании. Это позволяет персоналу техобслуживания проверить, не появлялся ли данный диагностический код раньше, хотя в настоящее время он отсутствует. Это полезная информация для перемежающихся неисправностей.

Хранимые коды функционируют по следующим правилам:

— Во время работы в режиме регулирования те коды, которые были выбраны для использования в качестве хранимых кодов и которые в какой-то момент появлялись регулярно, сохраняются в памяти для последующего воспроизведения.

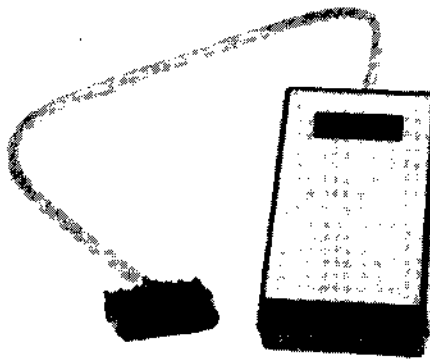
— Хранимые коды передаются на выходную линию диагностических кодов, когда вход передачи хранимых кодов закорачивается на землю. Хранимые коды выводятся на дисплей, заменяя собой обычную функцию выходной линии диагностических кодов, но коды передаются в том же формате.

— В течение всего времени, пока вход передачи хранимых кодов остается замкнутым на землю, никакие новые диагностические коды не закладываются в память на хранение.

— Хранимые коды можно стереть, закоротив на землю вход стирания из памяти хранимых кодов, закоротив в то же время на землю вход передачи хранимых кодов. (Чтобы стереть хранимые коды, эти входы должны оставаться заземленными как минимум одну секунду).

По окончании работ по обслуживанию, в результате которых была устранена неисправность, диагностический код которой был сохранен в памяти или вследствие которой в память были заложены диагностические коды, эти хранимые коды следует стереть при помощи функции стирания. Процедуры стирания меняются в зависимости от типа используемого диагностического тестера.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТЕРА ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛЯТОРА — JT05829



JUN-09JAN90

FIG5351

Тестер электронного регулятора JT05829 представляет собой диагностическое считывающее устройство, выводящее на дисплей диагностические коды, данные о положении дросселя или команду о расходе топлива. Положение дросселя дается в процентах от полностью открытого дросселя. «Процент дросселя» выводится на дисплей в диапазоне от 0 до 100%. Данные о нужном количестве топлива приводятся в процентах от номинального расхода топлива. «Процент топлива» выводится на дисплей в диапазоне от 0 до 159%.

Чтобы пользоваться тестером электронного регулятора, его следует включить в разъем диагностического считывающего устройства (X4). Вы найдете разъем X4, если изучите жгут регулятора и обнаружите 6-гнездовой вертикальный разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) с кожухом. Питание на считывающее устройство идет через этот разъем, так что для выведения данных на дисплей необходимо привести замок зажигания в положение «ВКЛ.» («ON»). Когда считывающее устройство включится, загорятся все его сегменты (8), так что пользователь может убедиться в этом собственными глазами. Через две секунды после начала проверки считывающее устройство начинает выводить на дисплей диагностические коды.

Инструкции по эксплуатации приводятся ниже:

— Чтобы вызвать диагностические коды, нажмите на кнопку «ДИСПЛЕЙ КОДОВ» (DISPLAY CODES).

— Чтобы вызвать команду дросселя, нажмите на кнопку «% ДРОССЕЛЯ» (%THROTTLE).

— Чтобы узнать расход топлива, нажмите на кнопку «% ТОПЛИВА» (% FUEL).

— Чтобы вызвать из памяти хранимые диагностические коды, нажмите на кнопку «ДИСПЛЕЙ КОДОВ» (DISPLAY CODES), как указано выше, одновременно нажав на кнопку «ВЫЗОВ КОДОВ» (RECALL CODES) и не отпуская ее до тех пор, пока вам нужно, чтобы хранимые коды оставались на дисплее. (Кнопку «ВЫЗОВ КОДОВ» (RECALL CODES) не следует отпускать до тех пор, пока вам нужно, чтобы хранимые коды оставались на дисплее).

— Чтобы стереть хранимые диагностические коды, одновременно нажмите не меньше, чем на секунду на кнопки «ВЫЗОВ КОДОВ» (RECALL CODES) и «СБРОС КОДОВ» (CLEAR CODES). (Чтобы удостовериться в том, что хранимые коды стерты, их следует сбрасывать в режиме дисплея диагностических кодов. Вначале нажатием кнопки «ВЫЗОВ КОДОВ» (RECALL CODES) выведите хранимые коды на дисплей. Не отпуская кнопки «ВЫЗОВ КОДОВ» (RECALL CODES), нажмите на кнопку «СБРОС КОДОВ» (CLEAR CODES), и когда будут стерты все коды, считывающее устройство будет все время показывать «0»).

— Если после включения в разъем при включенном питании считывающее устройство работает нормально, нажмите на кнопку «СБРОС» (RESET). Считывающее устройство должно начать работать в режиме визуального отображения диагностических кодов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При нажатии кнопки «% ДРОССЕЛЯ» (%THROTTLE), «% ТОПЛИВА» (% FUEL) или «ДИСПЛЕЙ КОДОВ» (DISPLAY CODES) слева от выведенной на дисплей величины появится горизонтальная полоска, указывающая на то, что кнопка была нажата с достаточной силой, и желаемый режим визуального отображения был выбран.

«УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) — это товарный знак фирмы «Паккард Электрик».

S55.2000.AX -18-02MAR94

### ● Проверка аналогового дросселя с помощью тестера электронного регулятора

Сигнал % дросселя покажет процент от полнотью открытого дросселя, при 0% = малым оборотам холостого хода, а 100% = высоким оборотам холостого хода. То же самое верно для машин с двумя аналоговыми дросселями. Выведенный на дисплей процент не просто указывает выходное напряжение датчика, он получен на основе команды о частоте оборотов двигателя.

Рассмотрим для примера машину всего с одним датчиком дросселя: если напряжение датчика выше нормального рабочего уровня, то электронный контроллер отдаст команду: «малые обороты холостого хода», и на дисплее дросселя появится сигнал 0%, несмотря на то, что выходное напряжение датчика будет равно +5 вольт. По мере перемещения рычага дросселя данной машины от малых к высоким оборотам холостого хода, скорость вращения двигателя будет возрастать, и величина на дисплее будет приближаться к 100%. В этот момент контроллер отдаст команду: «высокие обороты холостого хода». Если в момент приближения рычага дросселя к отметке высоким оборотам холостого хода скорость уменьшится до «малых оборотам холостого хода», а % дросселя будет равен 0%, это, по-видимому, будет означать, что датчик дросселя разрегулирован.

На машинах с ручным и ножным дросселями, если датчик одного из дросселей покажет слишком высокое или слишком низкое выходное напряжение, то контроллер двигателя оставит этот датчик без внимания и немедленно переключится на другой датчик как на единственный вход команды дросселя.

Еще одно свидетельство того, что датчик дросселя разрегулирован — это слишком низкая скорость высоких оборотов холостого хода или слишком большая скорость малых оборотов холостого хода. Если дроссель стоит на отметке малых оборотов холостого хода, а сигнал % дросселя на дисплее больше 0%, то скорее всего датчик требует регулировки. Точно также, если дроссель стоит на отметке высоким оборотам холостого хода, а сигнал % дросселя на дисплее меньше 100%, то скорее всего датчик требует регулировки.

Регулировку датчика можно быстро проверить следующим образом: 1) Подсоедините тестер регулятора к сервисному разъему X4, затем поверните ключ в зажигании, не запуская двигателя. 2) Нажмите кнопку % дросселя на тестере. 3) Переставьте рычаг дросселя (если имеется два дросселя, то по очереди) на малые, а затем на высокие обороты холостого хода, и убедитесь, что дисплей показывает 0% на малых, и 100% на высоких оборотах.

Если дисплей по-прежнему показывает больше 0% на малых оборотах холостого хода или меньше 100% — на больших, следует провести процедуру наладки дросселя согласно техническому руководству по эксплуатации машины. Кроме того, если дисплей показывает 0% при высоких оборотах холостого хода, но подскакивает до 100%, если отвести рычаг дросселя немного назад, это значит, что датчик требует регулировки.

Важные рекомендации по регулировке аналоговых дросселей см. в Разделе 30 — Ремонт и наладка компонентов «Роберт Бош» или в Разделе 40 — Ремонт и наладка компонентов «Ниппонденсо».

● **Проверка трехпозиционного дросселя тестером электронного регулятора**

*ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые машины используют выходные данные трехпозиционного, а не аналогового дросселя. В зависимости от типа машины, может выбрана всего одна или две скорости.*

На машинах, использующих выходные данные трехпозиционного дросселя, сигнал % дросселя на дисплее будет отображать команду в процентах от полностью открытого дросселя (на основе команды о частоте оборотов двигателя), независимо от фактического напряжения сигнала на входе в контроллер двигателя. Если выбраны малые обороты холостого хода, дисплей должен показывать 0%. Если выбраны высокие обороты холостого хода, дисплей должен показывать 100%. Если выбрана какая-то третья промежуточная скорость, то дисплей покажет

цифру в промежутке от 0% до 100%, в зависимости от фактического запрограммированного значения этой скорости.

Допустим, например, что 1-я скорость равна 1000 об./мин. (малые обороты холостого хода), а 2-я скорость равна 2000 об./мин. (высокие обороты холостого хода). Если 3-я скорость запрограммирована на 1500 об./мин., то при выборе 3-й скорости дисплей должен показать 50%. Если 3-я скорость запрограммирована на 1600 об./мин., то при выборе 3-й скорости дисплей должен показать 60%. Если и 1-я и 3-я скорости запрограммированы на 1000 об./мин., то при выборе как 1-й, так и 3-й скорости дисплей должен показать 0%.

Так же как на машинах с аналоговыми дросселями, эти проверки при помощи тестера электронного регулятора можно проводить, не запуская двигатель.

S55,2000,FK -19-02MAR94

● **Использование дисплея % топлива**

Дисплей % топлива показывает процент от расхода топлива при полной нагрузке и номинальной частоте оборотов двигателя. Этот дисплей дает приблизительный процент крутящего момента двигателя.

Диапазон выводимых значений составляет от 0% до 159%, где за 100% принимается номинальный расход топлива (или номинальный крутящий момент), независимо от скорости вращения двигателя.

S55,2000,FL -19-02MAR94

**ПЕРЕЧЕНЬ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ**

Ниже следует перечень диагностических кодов, которые могут иметь место в электронной системе регулирования. Не все эти коды будут присутствовать в машинах всех видов.

*ПРИМЕЧАНИЕ: При диагностике причины неполадок в работе двигателя проведите обычные проверки двигателя, как указано в разделе по поиску и устранению неисправностей в руководстве по эксплуатации машины, прежде чем рассматривать электронную систему регулирования в качестве источника неполадки.*

**ВАЖНО:** Если какие-либо диагностические коды, которых нет в следующем списке, хранятся в памяти контроллера двигателя, передаются контроллером двигателя или хранятся в памяти считывающего устройства машины, сообщите эти коды на завод для получения дополнительных инструкций.

Код	определение
0	Никаких неполадок не обнаружено
11	Входной сигнал напряжения аналогового дросселя (основной или ручной дроссель) слишком высокого уровня.
12	Входной сигнал напряжения аналогового дросселя (основной или ручной дроссель) слишком низкого уровня.
13	Входной сигнал напряжения аналогового дросселя (вспомогательный или ножной дроссель) слишком высокого уровня.
14	Входной сигнал напряжения аналогового дросселя (вспомогательный или ножной дроссель) слишком низкого уровня.
28	Отказ контроллера двигателя.
29	Сигнал напряжения возбуждения датчика слишком высокого или слишком низкого уровня.
32	Отказ в цепи привода (сигнал положения рейки остается слишком низким, хотя контроллер дает команду о его повышении в течение более 3 секунд). При запуске двигателя ослабло соединение разъема X12.
33	Выходной сигнал соленоида привода закорочен на высоком уровне.
34	Ошибка положения рейки (напряжение положения рейки, заданное контроллером, не соответствует фактическому значению напряжения, которое показывает контроллер). При работающем двигателе ослабло соединение разъема X12.
35	Сигнал напряжения положения рейки слишком высокого уровня.
36	Сигнал напряжения положения рейки слишком низкого уровня.
37	Входной сигнал температуры топлива слишком высокого уровня.
38	Входной сигнал температуры топлива слишком низкого уровня.
39	Ошибка основного входа скорости.
41	Нет сигнала запуска двигателя (двигатель развил обороты без сигнала запуска).
42	Превышение скорости вращения двигателя.
43	Неустойчивый входной сигнал дросселя ШИМ: слишком короткий или слишком длинный.
44	Ошибка на вспомогательном входе скорости.

S55,2000.HJ -19-02MAR94

**ПЕРЕЧЕНЬ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ — (ПРОДОЛЖЕНИЕ)**

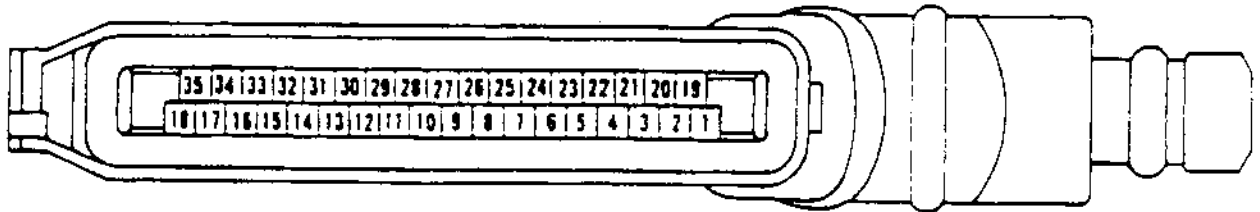
Код	определение
47	Выбрана кривая пониженного крутящего момента.
51	Электрические помехи на входе аналогового дросселя.
54	Электрические помехи на входе напряжения положения рейки.
55	Электрические помехи на входе температуры топлива.
56	Электрические помехи на входе переключателя ограничения температуры топлива.
57	Электрические помехи на входе переключателя регулирования скорости.
58	Электрические помехи на входе трехпозиционного дросселя.
59	Электрические помехи при возбуждении датчика + 5 В.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Коды 71-74 появляются, когда тестер электронного регулятора не считывает выходной сигнал диагностических кодов или сигнал расхода топлива/дросселя, поступающий с контроллера двигателя. Эти коды выдает тестер.*

71	Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на слишком высоком уровне.
72	Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на слишком низком уровне.
73	Выходной сигнал полностью открытого дросселя «завис» на слишком высоком уровне.
74	Выходной сигнал полностью открытого дросселя «завис» на слишком низком уровне.

S55,2000,HO -19-02MAR94

**РАЗЪЕМ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)**

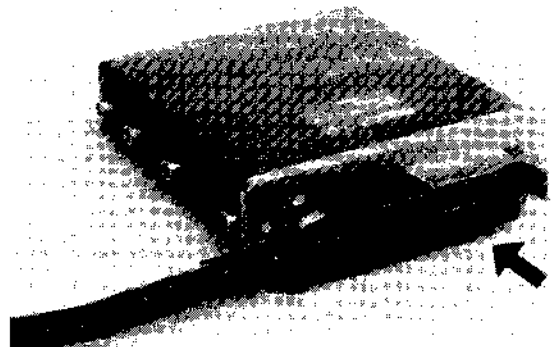
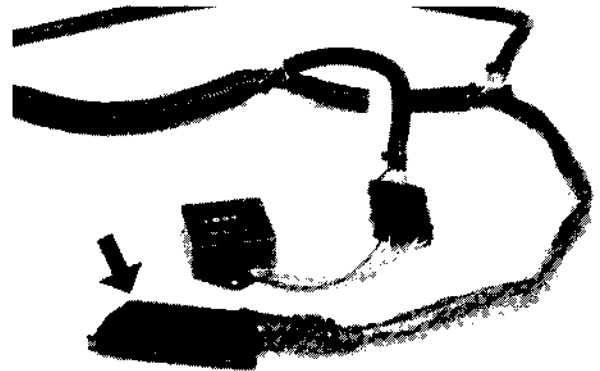


Контроллер двигателя подсоединяется к остальной системе всего одним разъемом. Это прямоугольный разъем с 35 контактными штырями: 18 штырьков в одном ряду, и 17 штырьков — в другом. Номера штырьков на самом разъеме не обозначены. Поэтому для установления номеров штырьков при устранении неисправностей следует пользоваться схемой.

Чтобы отсоединить разъем, отпустите пружинный замок под выходным гнездом провода разъема и поверните гнездо провода в сторону от контроллера. Это позволит высвободить головку другого конца разъема из-под фиксирующей кромки корпуса разъема. Для соединения разъема сделайте ту же процедуру в обратном порядке. Вставьте головку разъема под фиксирующую кромку корпуса контроллера. Затем поворачивайте разъем к контроллеру до тех пор, пока не защелкнется пружинный замок и гнездо проводов разъема не встанет на место.

**ВАЖНО:** Не повредите штырьки разъема контроллера двигателя во время процедур диагностики. Во избежание повреждений не всовывайте щупы в штырьки. Чтобы провести измерения, слегка дотроньтесь щупом до каждого штырька. В случае повреждений штырьков разъема обратитесь к Разделу 30 — Ремонт и регулировка компонентов «Роберт Бош».

Перечень всех штырьков разъема, а также сигналы каждого штырька с описанием приводятся на следующих страницах.



-JUN-19JAN89

RG5368

-JUN-09JAN90

RG5380

-JUN-06JAN90

RG5379

## РАЗЪЕМ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1) — ПРОДОЛЖЕНИЕ

№ штырька	Описание функции
1	Вход +12 вольт — Этот штырек подает питание на контроллер двигателя и соединен со штырьком 2.
2	Вход +12 вольт — См. штырек 1.
3	Выход соленоида привода — выход нагрузки тока, приводящий в действие катушку соленоида привода рейки топливного насоса. Штырек 3 соединен со штырьком 21.
4	Выход соленоида выключения подачи топлива — выход питания, включающий отсечной клапан подачи топлива. При определенных неисправностях этот выход отключает отсечной клапан подачи топлива, чтобы свести подачу топлива к нулю.
5	Этот штырек соединен со штырьком 35, но ни на одном из существующих двигателей не используется.
6	Общий блок датчиков положения рейки — один из трех штырьков, соединенных с датчиком положения рейки. Этот штырек подсоединяется к соединительной перемычке между измерительной катушкой и катушкой температурной компенсации.
7	Выходной сигнал расхода топлива/дросселя — это сигнал, содержащий данные о расходе топлива и положении дросселя для использования другими электронными устройствами системы. Клапан положения дросселя отражает входной сигнал дросселя, принимаемый на штырьке 13, независимо от наличия или отсутствия входного сигнала дросселя ШИМ на штырьке 27.
8	Выходной сигнал напряжения положения рейки — сигнал напряжения постоянного тока, прямо пропорциональный положению рейки управления насосом. Этот сигнал подается только в целях диагностики. Он не используется системой регулирования. Соотношение (после коррекции напряжения рейки, как указано ниже в данном разделе) выражается следующим уравнением: Напряжение рейки (В) = 0,5 + положение рейки (мм) X 0,2
9	Вспомогательный вход скорости — вход, принимающий сигнал переменного тока, частота которого прямо пропорциональна скорости вращения двигателя. В случае отказа основного датчика скорости двигателя контроллер будет управлять двигателем при помощи этого сигнала.
10	Возбуждение датчика положения рейки — один из трех штырьков, соединенных с датчиком положения рейки. Этот штырек посылает выходной сигнал переменного тока, который используется датчиком для определения положения рейки.
11	Соединения нет.
12	Соединения нет.
13	Вход дросселя — аналоговый входной сигнал постоянного тока 0-5 вольт, используемый как аналоговым, так и трехпозиционным дросселем для введения данных о положении дросселя.
14	Выход диагностических кодов — сигнал, посылающий диагностические коды на сервисный инструмент или на встроенное считывающее устройство машины.
15	Выход лампы сигнализации о неисправности — выход, приводящий в действие лампу сигнализации при наличии неисправности.
16	Чтобы система работала нормально, этот сигнал должен представлять собой разомкнутую цепь (при измерении показывает менее 0,5 вольт).
17	Аналоговый дроссель +5 вольт — питание датчика аналогового дросселя. Всегда должен иметь напряжение 4,8-5,2 вольт.
18	Вход стирания хранимых кодов — этот вход используется для стирания из памяти хранимых диагностических кодов при замыкании на землю, если штырек 30 также замкнут на землю.

S55,2000,AG -19-03MAR94



**РАЗЪЕМ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1) — ПРОДОЛЖЕНИЕ**

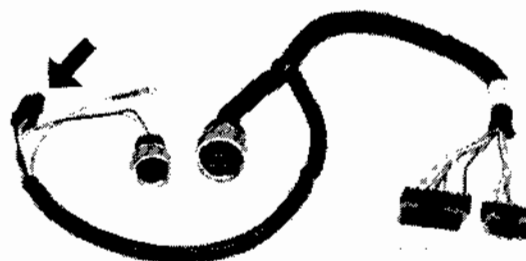
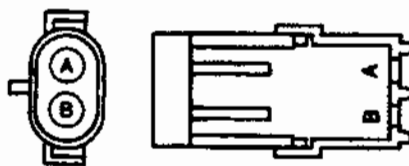
№ штырька	Описание функции
19	Вход заземления питания — этот штырек обеспечивает заземляющее соединение с контроллером двигателя. Соединен со штырьками 20 и 35. Для соединений сильного тока следует использовать только штырьки 19 и 20.
20	Вход заземления питания — см. штырек 19.
21	Выход соленоида привода — см. штырек 3. Штырек 21 соединен со штырьком 3.
22	Вход переключателя ограничения расхода топлива — трехпозиционный вход, позволяющий выбрать одну из трех кривых крутящего момента. Для того, чтобы выбрать одну из трех кривых, замкните вход на землю, заземлите вход через резистор с сопротивлением 2000 ом или оставьте вход разомкнутым.
23	Вход переключателя регулирования скорости — трехпозиционный вход, позволяющий выбрать одну из трех кривых выходов регулирования скорости. Процедура выбора аналогична описанной для штырька 22.
24	Вход температуры топлива — аналоговый вход, соединенный с резистивным датчиком «Роберт Бош», установленным на насосе. На входе имеется нагрузочный резистор (1000 ом) с нагрузкой до + 5 вольт.
25	Возбуждение трехпозиционного дросселя — выход, подающий напряжение + 5 вольт через резистор 2000 ом на трехпозиционные дроссели. При использовании трехпозиционных дросселей штырьки 25 и 13 соединены.
26	Чтобы система работала нормально, этот сигнал должен представлять собой разомкнутую цепь (при измерении показывает менее 0,5 В).
27	Вход дросселя широтно-импульсной модуляции (ШИМ) — это вариант команды дросселя, который при его появлении имеет приоритет над входным сигналом (как аналогового, так и трехпозиционного) дросселя на штырьке 13 для управления блоком регулирования.
28	Дополнительный аналоговый дроссель + 5 В — питание для второго аналогового дросселя (если он используется). Напряжение всегда должно быть 4,8-5,2 вольт.
29	Сигнал датчика положения рейки — один из трех штырьков, соединенных с датчиком положения рейки. Этот штырек служит выходом сигнала датчика.
30	Вход передачи хранимых кодов — если замкнуть этот вход на землю, он обеспечивает передачу хранимых (а не текущих) диагностических кодов через выход диагностических кодов (штырек 14). Если выбрать одновременно этот выход и штырек 18, хранимые коды будут стерты.
31	Основной вход скорости — на этот вход поступает сигнал с установленного на насосе датчика системы «Роберт Бош», контролирующего скорость вращения двигателя. Этот датчик передает 6 импульсов на каждый оборот двигателя.
32	Выходной сигнал вспомогательного датчика скорости — этот сигнал обеспечивает дублирование входного сигнала вспомогательного датчика скорости. Он передает по одному импульсу на каждый импульс, принятый на входе вспомогательного датчика скорости. Этот сигнал могут использовать другие устройства, которым требуется сигнал скорости вращения двигателя.
33	Входной сигнал запуска двигателя — высокое напряжение (свыше 3 вольт) на этом входе побуждает контроллер двигателя выполнить последовательность операций запуска двигателя, если это позволяют другие условия.
34	Дополнительный входной сигнал аналогового дросселя — это аналоговый сигнал постоянного тока с напряжением 0-5 вольт, предназначенный для двигателей, оснащенных вторым аналоговым дросселем.
35	Общий блок датчиков — этот штырек используется как источник контрольного сигнала напряжения для аналоговых датчиков (датчиков скорости вращения двигателя, температуры топлива, дросселя, а также входных сигналов трехпозиционных датчиков), равно как и для измерения аналоговых сигналов напряжения.

S65,2000,AR -19-02MAR94

### РАЗЪЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВХОДА/ДАТЧИКА СКОРОСТИ (X2)

Этот электрический соединитель представляет собой двухштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PAK™) с кожухом. Описание штырьков приводится ниже.

Штырек	Функция
A	Сигнал
B	Общий блок датчиков



JUN-14DEC88

RG5381

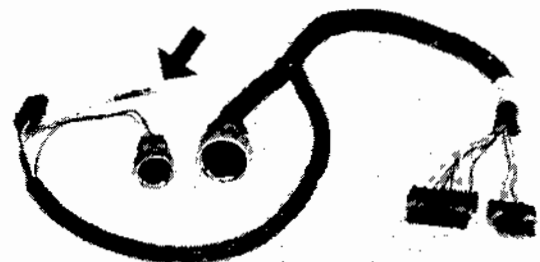
JUN-05/JAN90

RG5383

S55.2000.W -19-02MAR94

### РАЗЪЕМ СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (X11)

5-мм (0,20 дюйм.) проушина на резьбовой шпильке соленоида. Внутренняя поверхность соленоида заземлена на корпус узла входа расхода топлива.



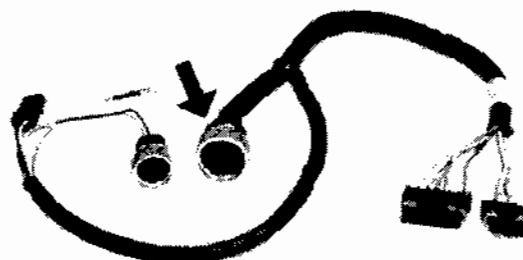
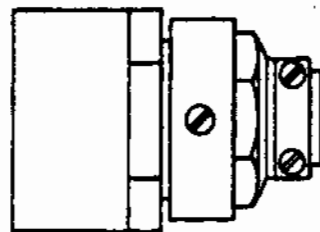
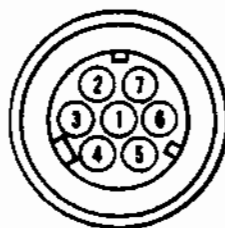
S55.2000.X -19-02MAR94

## РАЗЪЕМ ПРИВОДА (X12)

7-штырьковый цилиндрический разъем с резьбовым соединительным кольцом, сопряженным с половинками разъема. Половинка разъема со стороны привода изготовлена из формованного пластика, а соединительное кольцо подвода провода — из алюминия.

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения этого разъема доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. Раздел 20 Система смазки в СТМ6 (имеется только по-английски) и СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и 61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Кроме того, ввиду сочетания алюминиевого соединительного кольца и резьбы сопряженной детали из пластмассы, свинчивание резьбы «через нитку» может повредить половину разъема со стороны привода. Поэтому при завинчивании разъема необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить резьбу.

Для надлегающей затяжки соединительного кольца требуется специальный рожковый гаечный ключ (JDG646). Диапазон усилий затяжки составляет 10-20 Нм (7-14 фнт-фут). Когда соединительное кольцо входит в соединение с кольцевым уплотнением, может появиться ложный сигнал о полном сопряжении разъема. Затяжка с нужным усилием позволит избежать этой проблемы. При разъединении разъема не потеряйте кольцевое уплотнение, находящееся со стороны подвода провода.



S55.2000.Y -18-02MAR94

-JUN-14DEC88

RG5384

-JUN-09JAN90

RG5385

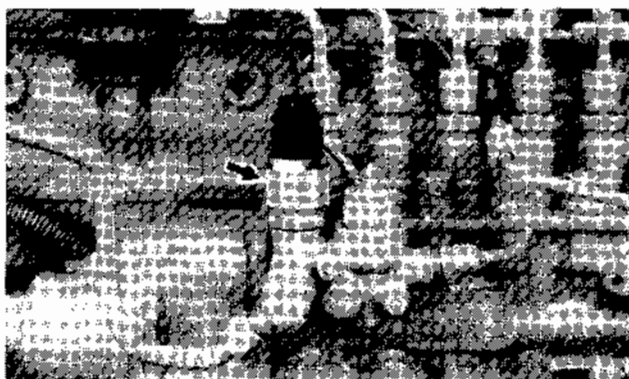
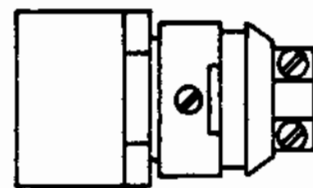
-JUN-08JAN90

RG5408

### РАЗЪЕМ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА (X13)

Трехштырьковый круглый разъем (используется только в двух положениях) с резьбовым соединительным кольцом, сопряженным с половинками разъема. Половинка разъема со стороны привода изготовлена из формованного пластика, а соединительное кольцо подвода провода — из алюминия. Диапазон усилий затяжки составляет 7-17 Нм (5-11 фнт-фут).

**ВАЖНО:** Обязательно затяните соединительное кольцо до усилия, указанного выше. При разъединении разъема не потеряйте кольцевое уплотнение, находящееся со стороны подвода провода.



-UN-14DEC88

RG5386

-UN-09JAN90

RG5387

-UN-08JAN90

RG5409

S55,2000,Z -19-02MAR94

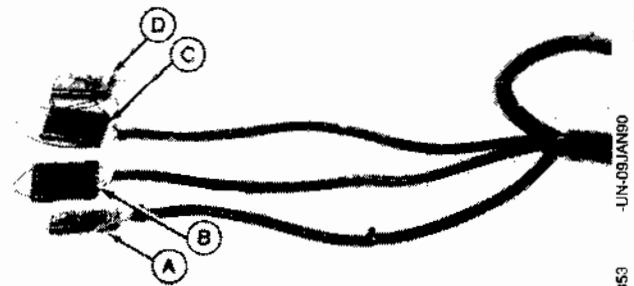
### ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ (X7, X8, X9, X10)

Эти разъемы используются для подсоединения жгута двигателя к жгуту данной машины. См. Раздел 45 — Проводка.

S55,2000,GL -19-02MAR94

### СЕРВИСНЫЕ РАЗЪЕМЫ (X3, X4, X5, X6)

**ВАЖНО:** Эти разъемы предназначены для процедур обслуживания и устранения неисправностей, и в целях безопасности, когда они не используются, они должны быть закрыты защитными колпачками. Если эти разъемы не будут закрыты защитными колпачками, это может привести к нарушениям и/или перебоям в работе двигателя.



X3 (A) — это разъем для диагностики сигналов напряжения. Он обеспечивает доступ к важным значениям напряжения в системе, считываемым с помощью цифрового мультиметра. Объяснение интерпретации этих сигналов приводится ниже.

X4 (B) — это разъем диагностического считывающего устройства. Он используется для соединения с таким диагностическим считывающим устройством, как тестер электронного регулятора. Когда считывающее устройство не подсоединено, этот разъем можно использовать для проверки напряжения питания системы +12 В, а также для доступа к сигналам «Передача» (Transmit) и «Сброс» (Clear) при использовании встроенного считывающего устройства машины. Более подробно см. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) ниже, в данном разделе.

X5 (C) и X6 (D) — это разъемы, предназначенные для использования работниками обслуживания, имеющими разрешение завода на обслуживание контроллера двигателя. X5 — единственный разъем для соединения определенной сервисной аппаратуры с контроллером двигателя.

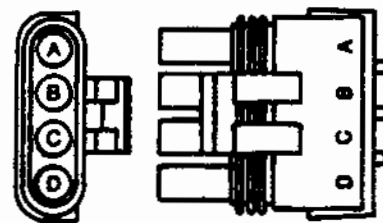
- F — Разъем для диагностики сигналов напряжения (X3)
- D — Разъем диагностического считывающего устройства (X4)
- C — Сервисный разъем (X5)
- D — Сервисный разъем (X6)

S55,2000,Q -19-03MAR94

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СИГНАЛОВ НАПРЯЖЕНИЯ (X3)

X3 — это четырехштырьковый вертикальный разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK). Сигналы напряжения на разъеме X3 содержат полезные диагностические данные об электронной системе регулирования. Информация, приведенная ниже в данном разделе, даст работнику обслуживания представление о том, что обозначают эти сигналы напряжения, так чтобы можно было провести быструю проверку электронной системы регулирования.

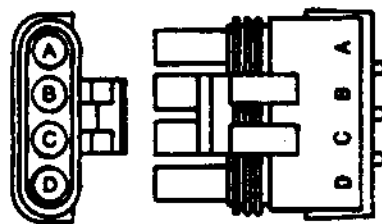
Гнездо	Описание
A	Аналоговый дроссель + 5В
B	Входное напряжение дросселя
C	Напряжение положения рейки
D	Общий блок датчиков



S55,2000,F -19-02MAR94

● Гнездо (А) разъема X3 — Аналоговый дроссель +5В

Это сигнал исходного напряжения с контроллера двигателя, идущий на аналоговый дроссель. Выходной сигнал дросселя (измеряемый в гнезде В разъема X3) прямо пропорционален этому сигналу. Аналоговый дроссель +5 В можно использовать для проверки исправности внутренней системы питания контроллера двигателя. Отсутствие напряжения +5 В указывает либо на неисправность в контроллере двигателя, либо на неполадку в проводке или датчике дросселя. Номинальное напряжение в гнезде А должно быть 4,8-5,2 вольт. Если напряжение выходит за пределы этого диапазона, это может свидетельствовать о неисправности контроллера двигателя или о коротком замыкании в проводке.



S55.2000.AS -19-02MAR94

RG5389 -UN-14DEC88

15  
9

● **Гнездо (В) разъема X3 — входное напряжение дросселя**

Это входной сигнал, идущий с датчика дросселя на контроллер двигателя. Он прямо пропорционален положению дросселя и питанию аналогового дросселя +5 В. Этот сигнал можно использовать для проверки регулировки датчика дросселя и его работы.

При переходе дросселя с малых на высокие обороты холостого хода входное напряжение дросселя должно поменяться с низкого на высокое. Если при медленном изменении положений дросселя входное напряжение дросселя в гнезде В будет меняться скачкообразно, а не плавно, это может свидетельствовать о неисправности дросселя.

Сигнал аналогового дросселя +5 В также используется для корректировки данных входного напряжения дросселя (гнездо В) и напряжения положения рейки (гнездо С). Это необходимо потому, что оба значения напряжения прямо пропорциональны сигналу аналогового дросселя +5 В. Поэтому в значение напряжения в гнездах В и С необходимо внести поправку с учетом разницы между значением напряжения, измеренного в гнезде А, и +5 В. Для этого измеренное значение напряжения надо умножить на поправочный коэффициент по следующей формуле:

$$\text{Скорректированное значение} = \frac{(\text{Напряжение в гнезде В} \times 5)}{(\text{Напряжение в гнезде А})}$$

Скорректированные значения следует использовать при оценке напряжения дросселя, а также напряжения положения рейки.

Если регулировка датчика положения дросселя вызывает сомнения, см. важные замечания по регулировке дросселя в Разделе 30 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Роберт Бош».

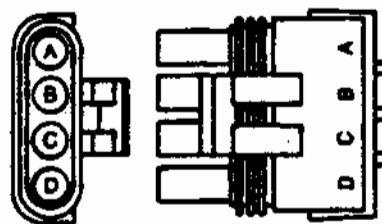


FIG5089 JUN-14DEC88

S55,2000,ATA1 -19-02MAR94



● Гнездо (С) разъема X3 — напряжение положения рейки

Этот сигнал прямо пропорционален положению рейки топливного насоса, и следовательно, с его помощью можно определить, действительно ли система управления регулятора передвигает рейку в положение, требуемое для выполнения данной операции. Соотношение между сигналом напряжения положения рейки (с поправкой, по формуле, приведенной в предыдущем модуле) и положением рейки определяется по следующему уравнению:

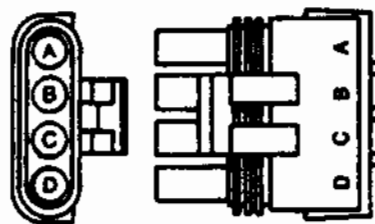
$$\text{Напряжение рейки} = 0,5 - [\text{положение рейки (мм)} \times 0,2]$$

**ИЛИ**

$$\text{положение рейки} = \frac{\text{напряжение рейки} - 0,5}{0,2}$$

В следующей таблице показаны значения напряжения положения рейки (с поправкой по формуле, приведенной в предыдущем модуле), соответствующие определенным условиям работы:

Условие	Напряжение положения рейки
Ключ в зажигании повернут, двигатель остановлен	0,4-0,6
Проворот двигателя, температура топлива ниже 50°F (10°C)	3,5-4,5
Проворот двигателя, температура топлива выше 50°F (10°C)	2,4-4,5
Полная нагрузка при номинальной скорости	2,3-2,9
Холостой ход двигателя	1,0-1,5



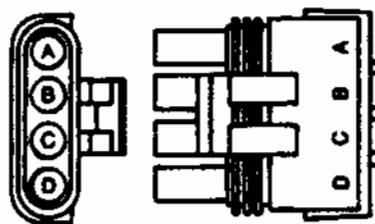
S55,2000,AV -19-02MAR94

RG5389 -JUN-14DEC88

15  
11

● Гнездо (D) разъема X3 — общий блок датчиков

Гнездо (D) используется для контроля напряжений в гнездах А, В и С. Иными словами, при измерении этих напряжений общий вход сигналов, или «земля» вольтметра, должен быть соединен с гнездом (D).

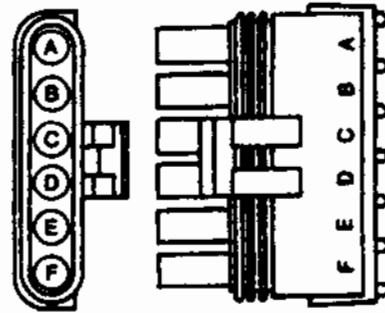


S55,2000,AU -19-02MAR94

RG5389 -JUN-14DEC88

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4)

Разъем диагностического считывающего устройства (X4) подсоединяется к контроллеру двигателя во время процедур по обслуживанию. Однако когда тестер электронного регулятора отсоединен, этот разъем можно использовать для измерения напряжения в системе питания регулятора +12 В. Кроме того, когда используется встроенное считывающее устройство машины, а не тестер электронного регулятора, этот разъем можно использовать для вызова и стирания диагностических кодов, хранимых в памяти контроллера двигателя.



Гнездо	Функция
A	Вход -12 В
B	Вход передачи хранимых кодов
C	Вход сброса хранимых кодов
D	Выход диагностических кодов
E	Выход данных расхода топлива/дресселя
F	Заземление питания

Чтобы проверить напряжение питания системы регулятора, измерьте напряжение от гнезда А разъема X4 (+) до гнезда F разъема X4 (-). Это позволит проверить, достигается ли напряжение питания проводки регулятора и достаточен ли уровень напряжения для работы машины (более 9 вольт).

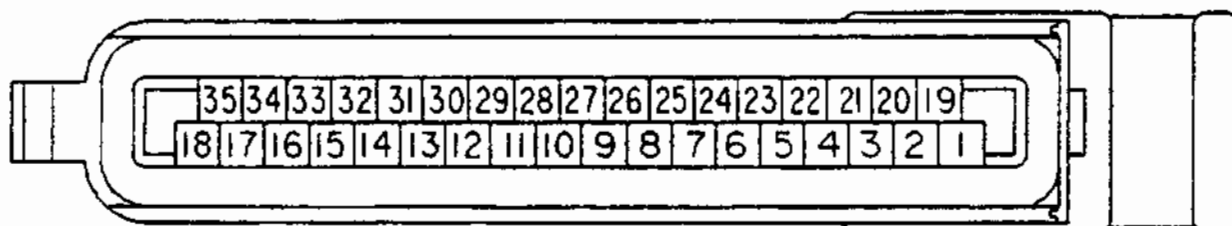
**⚠ ОСТОРОЖНО: НЕ ЗАМЫКАЙТЕ гнездо А разъема X4 на гнездо F разъема X4, т.к. это закортит напряжение батареи на землю, от чего, вероятно, выбьет автомат защиты или плавкий предохранитель. В результате короткого замыкания может возникнуть искрение.**

Если на машине имеется встроенное считывающее устройство (как например, тахометр, способный считывать коды), то в случае короткого замыкания гнезда В разъема X4 на гнездо F разъема X4 хранимые диагностические коды с контроллера двигателя будут переданы на считывающее устройство. В случае короткого замыкания гнезда С разъема X4 на гнездо F разъема X4, при том, что гнездо В разъема X4 также будет замкнуто на гнездо F разъема X4, хранимые диагностические коды будут стерты из памяти контроллера двигателя.

В случае короткого замыкания гнезда В разъема X4 на гнездо F разъема X4 хранимые диагностические коды можно будет прочесть на тахометре. Чтобы стереть хранимые коды, закортите гнезда В и F разъема X4 на гнездо С разъема X4 на пару секунд.

Значение хранимых кодов см. в Разделе 10. Хранимые коды могут помочь с перемежающимися неисправностями, которые в прошлом приводили к отказам, но которых нет в момент проведения процедур диагностики.

## РАЗЪЕМ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)



-UN-13JAN89

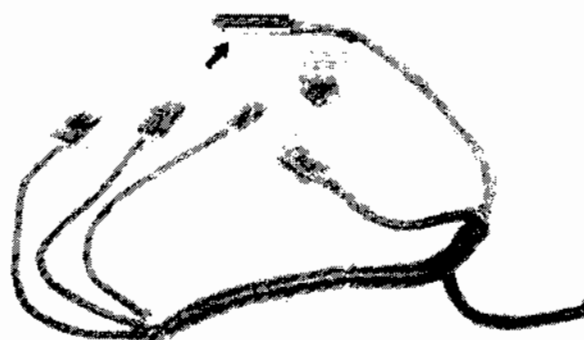
RG5401

Контроллер двигателя подсоединяется к остальной системе всего одним разъемом. Это прямоугольный разъем с 35 контактными штырями: 18 штырьков в одном ряду, и 17 штырьков — в другом. Номера штырьков на самом разьеме не обозначены. Поэтому для установления номеров штырьков при устранении неисправностей следует пользоваться схемой.

Чтобы отсоединить разъем, отпустите пружинный замок под выходным гнездом провода разъема и поверните гнездо провода в сторону от контроллера. Это позволит высвободить головку другого конца разъема из-под фиксирующей кромки корпуса разъема. Для соединения разъема проделайте ту же процедуру в обратном порядке. Вставьте головку разъема под фиксирующую кромку корпуса контроллера. Затем поворачивайте разъем к контроллеру до тех пор, пока не защелкнется пружинный замок и гнездо проводов разъема не встанет на место.

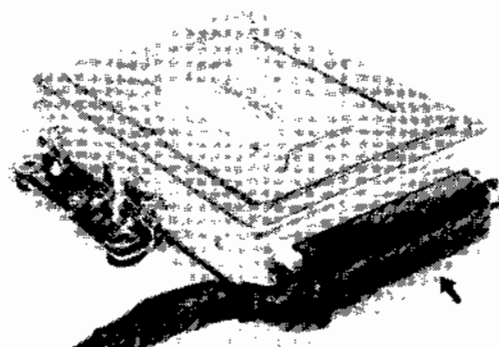
**ВАЖНО:** Не повредите штырьки разъема контроллера двигателя во время процедур диагностики. Во избежание повреждений не всовывайте щупы в штырьки. Чтобы провести измерения, слегка дотроньтесь щупом до каждого штырька. В случае повреждений штырьков разъема обратитесь к Разделу 40 — Ремонт и регулировка компонентов «Ниппонденсо».

Перечень всех штырьков разъема, а также сигналы каждого штырька с описанием приводятся на следующих страницах.



-UN-09JAN90

RG5417



-UN-08JAN90

RG5418

S55,2000.HA -19-02MAR94

## РАЗЪЕМ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1) – ПРОДОЛЖЕНИЕ

№ штырька	Описание функции
1	Вход + 12 вольт — Этот штырек подает питание на ЭУУ и соединен со штырьком 34.
2	Аналоговый дроссель + 5 В — питание + 5 В датчика аналогового дросселя.
3	Выход давления воздуха коллектора + 5 В — этот штырек подает питание + 5 В на датчик давления воздуха коллектора (если используется).
4	Вход давления воздуха коллектора + 5 В — аналоговый входной сигнал постоянного тока принимает сигналы с датчика давления воздуха коллектора (если используется).
5	Вход температуры воздуха коллектора — это аналоговый входной сигнал в режиме регулирования, соединенный с резистивным датчиком температуры (если используется).
6	Вход аналогового дросселя — аналоговый входной сигнал постоянного тока 0-5 вольт, используемый аналоговым дросселем для введения данных о положении дросселя.
7	Входной сигнал запуска двигателя — высокое напряжение (свыше 3 вольт) на этом входе побуждает ЭУУ выполнить последовательность операций запуска двигателя, если это позволяют другие условия.
8	Чтобы система работала нормально, этот сигнал должен представлять собой разомкнутую цепь или иметь напряжение менее 0,5 вольт.
9	Общий датчик положения рейки — один из трех штырьков, соединенных с датчиком положения рейки. Это позволяет датчику положения рейки контролировать обратный ток и заземление.
10	Основной вход скорости — на этот вход поступает сигнал с клеммы «минус» установленного на насосе датчика, контролирующего скорость вращения двигателя.
11	Вспомогательный вход скорости — вход, принимающий сигнал переменного тока, частота которого прямо пропорциональна скорости вращения двигателя. В случае отказа основного датчика скорости двигателя ЭУУ будет управлять двигателем при помощи этого сигнала.
12	Чтобы система работала нормально, этот сигнал должен представлять собой разомкнутую цепь.
13	Вход лампы сигнализации о неисправности — выход, приводящий в действие лампу сигнализации при наличии неисправности. Когда эта лампа включается, она мигает каждую секунду.
14	Вход стирания хранимых кодов — этот вход используется для стирания из памяти хранимых диагностических кодов при замыкании на землю, если одновременно задействован штырек 16.
15	Выход соленоида выключения подачи топлива — выход питания, включающий отсечной клапан подачи топлива. При определенных неисправностях этот выход отключает отсечной клапан подачи топлива, чтобы свести подачу топлива к нулю.
16	Вход передачи хранимых кодов — если замкнуть этот вход на землю, он обеспечивает передачу хранимых (а не текущих) диагностических кодов через выход диагностических кодов (штырек 31). Если выбрать одновременно этот выход и штырек 14, хранимые коды будут стерты.
17	Выход соленоида привода — выход нагрузки тока, приводящий в действие катушку соленоида привода рейки топливного насоса. Штырек 17 соединен со штырьком 18.
18	Выход соленоида привода — см. штырек 17.
19	Вход хранения кодов + 12 В — обеспечивает постоянное питание + 12 В для хранения кодов в памяти. Напряжение + 12 В должно сохраняться даже при выключенном зажигании.

## РАЗЪЕМ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1) — ПРОДОЛЖЕНИЕ

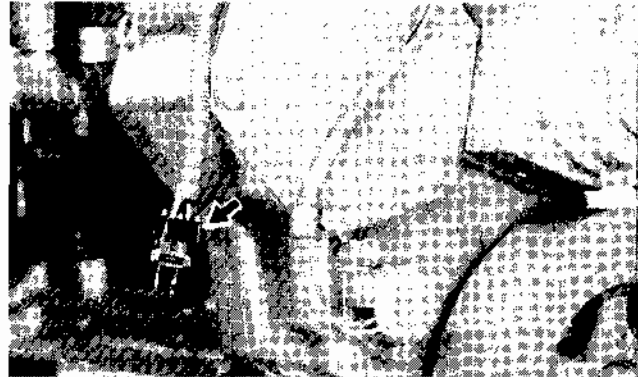
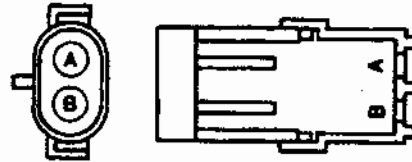
№ штырька	Описание функции
20	Сигнал заземления — этот штырек используется для сообщения данных о заземлении электронных сигналов в контроллере.
21	Датчик положения рейки +5 В — Это питание +5 В для датчика положения рейки.
22	Общий блок датчиков — этот штырек используется как источник контрольного сигнала напряжения для аналоговых датчиков (датчиков температуры топлива, дросселей, а также входных сигналов трехпозиционных датчиков), а также для измерения аналоговых сигналов напряжения.
23	Вход температуры топлива — аналоговый вход, соединенный с резистивным датчиком «Ниппонденсо», установленным на насосе. На входе имеется нагрузочный резистор (5000 ом) с нагрузкой до +5 вольт.
24	Вход селектора ограничения расхода топлива — трехпозиционный вход, позволяющий выбрать одну из трех кривых крутящего момента. Для того, чтобы выбрать одну из трех кривых, замкните вход на землю, заземлите вход через резистор с сопротивлением 2000 ом или оставьте вход разомкнутым.
25	Вход селектора регулирования скорости — трехпозиционный вход, позволяющий выбрать одну из трех кривых выходов регулирования скорости. Процедура выбора аналогична описанной для штырька 24.
26	Вход трехпозиционного дросселя — питание +5 вольт на этот штырек подается через резистор с сопротивлением 2000 ом, предназначен для машин с трехпозиционными дросселями. Процедура выбора аналогична процедуре, описанной для штырька 24.
27	Сигнал напряжения положения рейки — этот сигнал напряжения постоянного тока, прямо пропорциональный положению рейки управления насосом, поступает с датчика положения рейки. Соотношение выражается следующим уравнением: $\text{НАПРЯЖЕНИЕ РЕЙКИ (в вольтах)} = 3,00 \text{ вольт} + [\text{ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ (мм)} \times -0,1]$
28	Основной вход скорости + — на этот вход поступает сигнал с клеммы «плюс» установленного на насосе датчика «Ниппонденсо», контролирующего скорость вращения двигателя. Этот датчик передает 6 импульсов на каждый оборот двигателя.
29	Вспомогательный выход скорости — этот выход обеспечивает дублирование сигнала вспомогательного входа скорости. Этот сигнал могут использовать другие устройства, которым требуется сигнал скорости вращения двигателя.
30	Вход дросселя широтно-импульсной модуляции (ШИМ) — это сигнал вспомогательного дросселя, и когда он есть, то он имеет приоритет над входным сигналом аналогового дросселя в управлении блоком регулирования.
31	Вход диагностических кодов — сигнал, посылающий диагностические коды на сервисный инструмент или на встроенное считывающее устройство машины.
32	Выход данных расхода топлива/дросселя — выходной сигнал регулирования, содержащий данные о расходе топлива и положении дросселя для использования другими электронными устройствами системы. Сигнал положения дросселя отражает входной аналоговый сигнал дросселя, принимаемый на штырьке 6 (и на штырьке 4, если машина оснащена двумя аналоговыми дросселями), независимо от наличия или отсутствия входного сигнала дросселя ШИМ на штырьке 30.
33	Вход заземления питания — этот штырек обеспечивает заземление высокого тока для контроллера двигателя. Он соединен со штырьком 35. Только штырьки 33 и 35 следует использовать как соединения высокого тока.
34	Вход +12 В — см. штырек 1.
35	Вход заземления питания — см. штырек 33.

S55.2000,HC -19-04MAR94

### РАЗЪЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВХОДА/ДАТЧИКА СКОРОСТИ (X2)

Этот электрический соединитель представляет собой двухштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PAK™) с кожухом. Описание штырьков приводится ниже.

Штырек	Функция
A	Сигнал
B	Общий блок датчиков



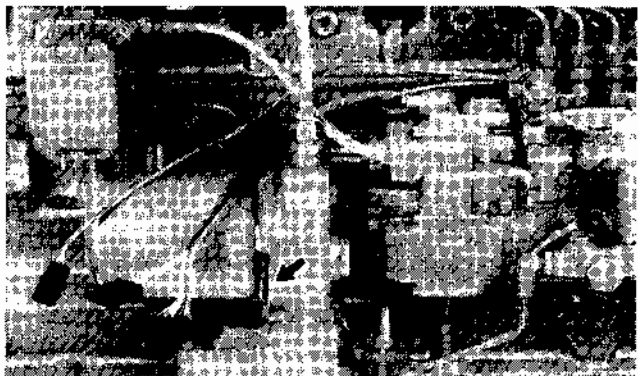
S55.2000.HE -19-02MAR94

-JUN-14DEC88  
RG5381  
-JUN-09JAN90  
RG5434

20  
4

### РАЗЪЕМ СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (X10)

Этот электрический соединитель представляет собой одноштырьковый вертикальный разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PAK). Он соединен с одноштырьковым кожухом, находящимся близ задней стенки узла насоса/привода. Соединение с соленоидом осуществляется посредством 5-мм (0,20 дюйм.) проушины на рейке соленоида с нарезанной резьбой. Внутренняя поверхность соленоида заземлена на корпус узла входа расхода топлива.



S55.2000.HF -19-02MAR94

-JUN-09JAN80  
RG5435  
-JUN-09JAN80  
RG5436

### РАЗЪЕМЫ ПРИВОДА (X7, X9)

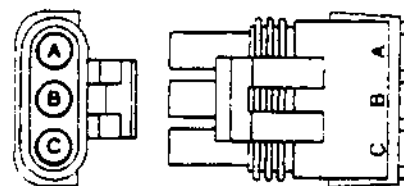
Разъемы привода X7 и X9 — это соединения электрической проводки, находящиеся близ задней стенки узла насоса/привода. Соединения, сопряженные с разъемами X7 и X9, ведут в верхнюю заднюю часть привода.

Разъем привода X7 — это 3-штырьковый вертикальный разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) со следующими функциями штырьков:

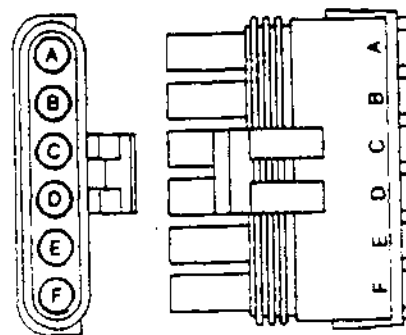
Штырек	Функция
A	Не используется
B	Привод привода от контроллера
C	Питание +12 В

Разъем привода X9 — это 6-штырьковый вертикальный разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK), который подает сигналы на основной датчик скорости и на датчик положения рейки.

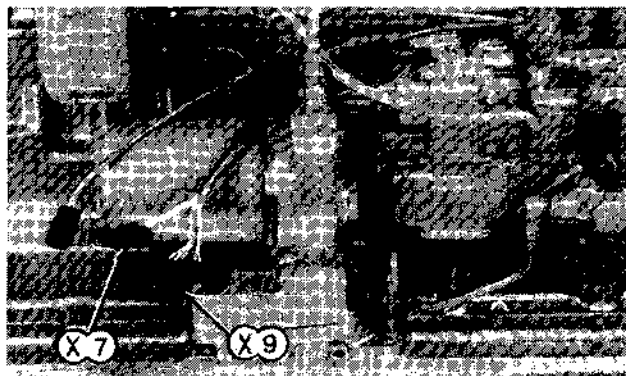
Штырек	Функция
A	Основной вход скорости (-)
B	Основной вход скорости (=)
C	Общий блок датчиков положения рейки
D	Напряжение положения рейки
E	Не используется
F	Датчик положения рейки +5 В



(Разъем X7)



(Разъем X9)



S55,2000,HG -19-02MAR94

JUN-13JAN89

RG5437

JUN-13JAN89

RG5438

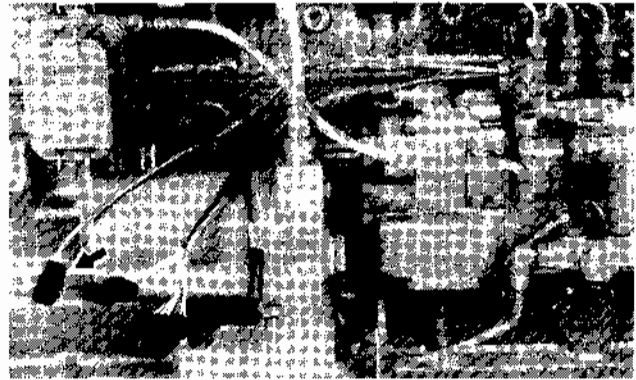
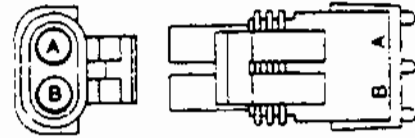
JUN-08JAN90

RG5439

### РАЗЪЕМ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА (X8)

Этот разъем жгута представляет собой двухштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PAK). Описание штырьков приводится ниже.

Штырек	Функция
A	Общий блок датчиков
B	Сигнал



S55,2000,HH -18-02MAR94

JUN-13JAN89

RG5440

JUN-08JAN90

RG5441



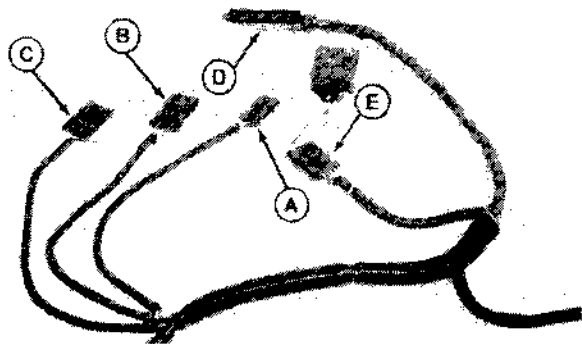
### СЕРВИСНЫЕ РАЗЪЕМЫ (X3, X4, X5)

**ВАЖНО:** Эти разъемы предназначены для процедур обслуживания и устранения неисправностей, и в целях безопасности, когда они не используются, они должны быть закрыты защитными колпачками. Если эти разъемы не будут закрыты защитными колпачками, это может привести к нарушениям и/или перебоям в работе двигателя.

X3 (A) — это разъем для диагностики сигналов напряжения. Он обеспечивает доступ к важным значениям напряжения в системе, считываемым с помощью цифрового мультиметра. Объяснение интерпретации этих сигналов приводится ниже.

X4 (B) — это разъем диагностического считывающего устройства. Он используется для соединения с таким диагностическим считывающим устройством, как тестер электронного регулятора. Когда считывающее устройство не подсоединено, этот разъем можно использовать для проверки напряжения питания системы +12 В, а также для доступа к сигналам «Передача» (Transmit) и «Сброс» (Clear) при использовании встроенного считывающего устройства машины. Более подробно см. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) ниже, в данном разделе.

X5 (C) — это разъем, предназначенный для использования работниками обслуживания, имеющими разрешение завода на обслуживание контроллера двигателя. X5 — единственный разъем для соединения определенной сервисной аппаратуры с контроллером двигателя.



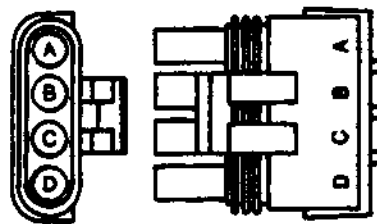
- A — Разъем для диагностики сигналов напряжения (X3)
- B — Разъем диагностического считывающего устройства (X4)
- C — Сервисный разъем (X5)
- D — Разъем контроллера двигателя (X1)
- E — Разъем модуля ЗПН

S55.2000.HK -19-03MAR94

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СИГНАЛОВ НАПРЯЖЕНИЯ (X3)

X3 — это четырехштырьковый вертикальный разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK). Сигналы напряжения на разъеме X3 содержат полезные диагностические данные об электронной системе регулирования. Информация, приведенная ниже в данном разделе, даст работнику обслуживания представление о том, что обозначают эти сигналы напряжения, так чтобы можно было провести быструю проверку электронной системы регулирования.

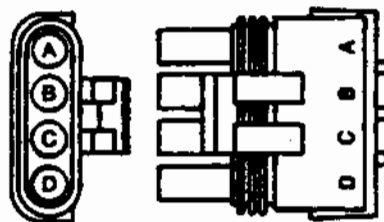
Гнездо	Описание
A	Аналоговый дроссель +5В
B	Входное напряжение дросселя
C	Напряжение положения рейки
D	Общий блок датчиков



S55.2000.RA1 -19-02MAR94

● Гнездо (А) разъема X3 — Аналоговый дроссель + 5В

Это сигнал исходного напряжения с контроллера двигателя, идущий на аналоговый дроссель. Выходной сигнал дросселя (измеряемый в гнезде В разъема X3) прямо пропорционален этому сигналу. Аналоговый дроссель + 5 В можно использовать для проверки исправности внутренней системы питания контроллера двигателя. Отсутствие напряжения + 5 В указывает либо на неисправность в контроллере двигателя, либо на неполадку в проводке или датчике дросселя. Номинальное напряжение в гнезде А должно быть 4,8-5,2 вольт. Если напряжение выходит за пределы этого диапазона, это может свидетельствовать о неисправности контроллера двигателя или о коротком замыкании в проводке.



RG5989 -JUN-14DEC88

S55,2000,HL -19-02MAR84

● **Гнездо (В) разъема X3 — входное напряжение дросселя**

Это входной сигнал, идущий с датчика дросселя на контроллер двигателя. Он прямо пропорционален положению дросселя и питанию аналогового дросселя + 5 В. Этот сигнал можно использовать для проверки регулировки датчика дросселя и его работы.

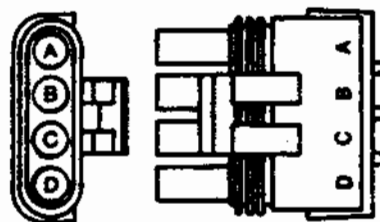
При переходе дросселя с малых на высокие обороты холостого хода входное напряжение дросселя должно поменяться с низкого на высокое. Если при медленном изменении положений дросселя входное напряжение дросселя в гнезде В будет меняться скачкообразно, а не плавно, это может свидетельствовать о неисправности дросселя.

Сигнал аналогового дросселя + 5 В также используется для корректировки данных входного напряжения дросселя (гнездо В) и напряжения положения рейки (гнездо С). Это необходимо потому, что оба значения напряжения прямо пропорциональны сигналу аналогового дросселя + 5 В. Поэтому в значение напряжения в гнездах В и С необходимо внести поправку с учетом разницы между значением напряжения, измеренного в гнезде А, и + 5 В. Для этого измеренное значение напряжения надо умножить на поправочный коэффициент по следующей формуле:

$$\text{Скорректированное значение} = \frac{(\text{Напряжение в гнезде В} \times 5)}{(\text{Напряжение в гнезде А})}$$

Скорректированные значения следует использовать при оценке напряжения дросселя, а также напряжения положения рейки.

Если регулировка датчика положения дросселя вызывает сомнение, см. важные замечания по регулировке дросселя в Разделе 40 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Ниппонденсо».



● **Гнездо (С) разъема X3 — напряжение положения рейки**

Этот сигнал прямо пропорционален положению рейки топливного насоса, и следовательно, с его помощью можно определить, действительно ли система управления регулятора передвигает рейку в положение, требуемое для выполнения данной операции. Соотношение между сигналом напряжения положения рейки (с поправкой, по формуле, приведенной в предыдущем модуле) и положением рейки определяется по следующему уравнению:

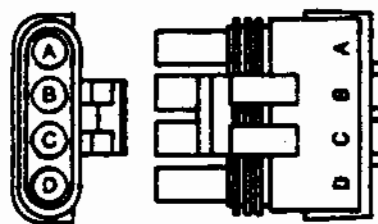
$$\text{Напряжение рейки} = 3,00 + [\text{положение рейки (мм)} \times 0,1]$$

**ИЛИ**

$$\text{положение рейки (мм)} = 10 \times [3,00 \text{ вольт} - \text{напряжение рейки}]$$

В следующей таблице показаны значения напряжения положения рейки, соответствующие определенным условиям работы:

Условие	Напряжение положения рейки
Ключ в зажигании повернут, двигатель остановлен	2,7-2,9
Проворот двигателя, температура топлива ниже 77°F (25°C)	1,0-1,5
Проворот двигателя, температура топлива выше 77°F (25°C)	1,0-2,0
Полная нагрузка при номинальной скорости	1,4-2,0
Холостой ход двигателя	2,1-2,6



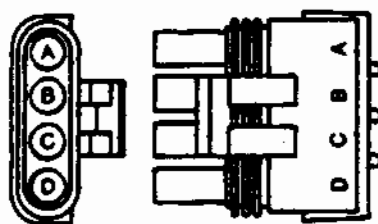
JUN-14DEC98

RC5989

S55,2000,HM -18-02MAR94

● **Гнездо (D) разъема X3 — общий блок датчиков**

Гнездо (D) используется для контроля напряжений в гнездах А, В и С. Иными словами, при измерении этих напряжений общий вход сигналов, или «земля» вольтметра, должен быть соединен с гнездом (D).



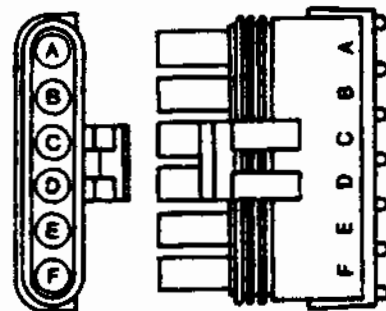
JUN-14DEC98

RC5989

S55,2000,AU -19-02MAR94

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4)

Разъем диагностического считывающего устройства (X4) подсоединяется к контроллеру двигателя во время процедур по обслуживанию. Однако когда тестер электронного регулятора отсоединен, этот разъем можно использовать для измерения напряжения в системе питания регулятора +12 В. Кроме того, когда используется встроенное считывающее устройство машины, а не тестер электронного регулятора, этот разъем можно использовать для вызова и стирания диагностических кодов, хранимых в памяти контроллера двигателя.



Гнездо	Функция
A	Вход +12 В
B	Вход передачи хранимых кодов
C	Вход сброса хранимых кодов
D	Выход диагностических кодов
E	Выход данных расхода топлива/дросселя
F	Заземление сигнала

Чтобы проверить напряжение питания системы регулятора, измерьте напряжение от гнезда А разъема X4 (+) до гнезда F разъема X4 (-). Это позволит проверить, достигает ли напряжение питания проводки регулятора и достаточен ли уровень напряжения для работы машины (более 9 вольт).

**⚠ ОСТОРОЖНО: НЕ ЗАМЫКАЙТЕ гнездо А разъема X4 на гнездо F разъема X4, т.к. это закоротит напряжение батареи на землю, от чего, вероятно, выбьет автомат защиты или плавкий предохранитель. В результате короткого замыкания может возникнуть искрение.**

Если на машине имеется встроенное считывающее устройство (как например, тахометр, способный считывать коды), то в случае короткого замыкания гнезда В разъема X4 на гнездо F разъема X4 хранимые диагностические коды с контроллера двигателя будут переданы на считывающее устройство. В случае короткого замыкания гнезда С разъема X4 на гнездо F разъема X4, при том, что гнездо В разъема X4 также будет замкнуто на гнездо F разъема X4, хранимые диагностические коды будут стерты из памяти контроллера двигателя. См. Понимание хранимых кодов ранее, в данном разделе. Хранимые коды могут помочь в устранении перемежающихся отказов, когда неисправности, возникавшей ранее, в момент проведения диагностических проверочных процедур уже нет.

**КАК ПРИСТУПИТЬ К ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей в системе впрыска топлива (особенно если на дисплее нет никаких диагностических кодов), убедитесь в том, что нет никаких неполадок в самой электросистеме или в системе подачи топлива. Найти неполадки в других компонентах, помимо электронной системы впрыска топлива, вам поможет раздел «Поиск и устранение неисправностей» руководства по эксплуатации. В руководстве по эксплуатации или в техническом руководстве к вашей машине рассматриваются следующие компоненты:

- Система зарядки аккумуляторных батарей (состояние батареи и аккумуляторных кабелей).
- Система распределения электропитания
  - Плавкие предохранители или автоматы защиты
  - Замок зажигания или любые реле между батареей и системой впрыска топлива
  - Соединение проводки соленоида стартера
- Система подачи топлива
  - Топливо в баке
  - Топливопроводы и фильтры

**ВАЖНО:** Если неисправность возникла в одной из вышеуказанных систем, процедуры диагностики системы впрыска топлива вряд ли помогут ее обнаружить.

В одном из последующих разделов вы прочтете рекомендацию: выбрать одну из двух процедур диагностики. Процедуры «только по признакам» следует проводить, когда имеются только признаки неисправности, и тестер электронного регулятора или встроенное считывающее устройство машины не выводит на дисплей никаких диагностических кодов. Процедуры «при наличии диагностических кодов» используются при наличии (выведении на дисплей) одного или нескольких диагностических кодов.

Если после указанных выше проверок все-таки останется подозрение в том, что существует неполадка в системе впрыска топлива, ознакомьтесь с двумя следующими модулями «Средства, необходимые для поиска и устранения неисправностей» и «Рекомендации по поиску и устранению неисправностей», а затем переходите к модулю «Первоначальные проверки режима работы» и приступайте к поиску и устранению неисправностей.

**ВАЖНО:** Выявление неисправности в системе впрыска топлива всегда начинайте с инструкций, данных в модуле «Первоначальные проверки режима работы».

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Не забудьте закрыть неиспользуемые сервисные разъемы защитными колпачками.

## СРЕДСТВА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

**Цифровой мультиметр** — (JT05791 или эквивалентный ему прибор) См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО МУЛЬТИМЕТРА в Разделе 02 — Общие сведения.

**Диагностическое считывающее устройство** — (Тестер электронного регулятора JT05829 фирмы «Джон Дир» или встроенное в машину устройство, считывающее диагностические коды). См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА в Разделе 02 — Общие сведения.

**Перемычки** — (Заделанные клеммами «УЭЗЕР ПЭК»). См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) в Разделе 15 — Разъемы системы впрыска топлива «Роберт Бош».

S55,2000,EDA1 -19-02MAR94

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### ● Проверка проводки и разъемов

При диагностике неполадок в электросистеме обращайтесь особое внимание на состояние проводки и разъемов, поскольку именно в них кроются причины большого процента неисправностей. Вначале проверьте, нет ли ослабших, загрязненных или разъединенных разъемов. Осмотрите разводку электропроводов на предмет возможных коротких замыканий, вызванных контактом с наружными деталями (например, трением об острые края листового металла). Осмотрите участок вокруг разъема на предмет вылезших и торчащих из клемм проводов, повреждения разъемов, неправильного положения клемм, а также коррозии или повреждения клемм. Проверьте, нет ли порванных проводов, поврежденных сростков проводов или короткого замыкания между проводами. Если вы вначале осмотрите жгуты и разъемы, это позволит вам сэкономить много времени.

Принимая решение о замене данного компонента, руководствуйтесь здравым смыслом.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *НАИМЕНЕЕ* вероятен отказ контроллера двигателя.

S55,2000,EEA1 -19-02MAR94

● **Прогон двигателя на разных скоростях**

Переведите рычаг (рычаги) управления дросселем на малые/средние обороты на середину между отметками малых и высоких оборотов холостого хода при работающем двигателе. Если скорость вращения двигателя застрянет на одном месте или уменьшится, это может быть признаком неполадки в регулировке дросселя, в работе датчика дросселя или в проводке между контроллером двигателя и датчиком (датчиками) дросселя. С помощью этого метода изменения скорости вращения двигателя вы можете выявить неполадки, возникающие только при определенных скоростях или положениях дросселя. На машинах с трехпозиционными дросселями переключите скорости, чтобы проверить, зависит ли данная неисправность от скорости.

S65,2000 FN -19-02MAR94



#### ● Поиски перемежающихся отказов

Появление неустойчивого кода может означать, что какой-то компонент вышел за пределы своего нормального рабочего диапазона, но затем вернулся в нормальное положение. Это может быть следствием не совсем правильной регулировки (например, датчика дросселя) или плохого соединения. Проверьте состояние проводки и разъемов, как описано в первом параграфе. Если появятся неустойчивые коды 11, 12, 13 или 14 и если в проводке незаметно никаких повреждений, то, возможно, следует отрегулировать датчик (датчики) дросселя. См. Раздел 30 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Роберт Бош».

Появление неустойчивого кода также может означать, что какой-то компонент начинает выходить из строя. Некоторые неисправности связаны с вибрацией. Поскольку замена насоса — дорогостоящая операция, вначале следует проверить проводку и разъемы.

**ВАЖНО:** На двигателях 6076 при работе с разъемом X12 снимите фильтр и корпус масляного фильтра. На двигателях 6101 снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. СТМ6 (имеется только по-английски) и СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076, или СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101, Раздел 20 — Система смазки. Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. Для его снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно завинчивайте соединительное кольцо, чтобы не повредить резьбу пластмассовой половины разъема со стороны насоса. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув его с усилием затяжки до 10-20 Нм (7-15 фнт-фт). В случае необходимости замены насоса рекомендуется отсоединить разъем X12 и подсоединить его вновь после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**

Если коды 32, 34, 35, 36, 39 или 42 неустойчивые, проверьте проводку и разъемы, ведущие к разъему насоса X12, в т.ч. разъемы X7, X8, X9, X10 и X12. Прежде чем снимать разъем с целью проверки контактов, осмотрите сопряжение X12 с разъемом насоса, либо проверьте усилие затяжки соединительного кольца разъема X12. Если соединение X12 ослабло, вероятно, что один или несколько из этих кодов станут неустойчивыми. Если окажется, что соединение X12 действительно ослабло, отсоедините его полностью и осмотрите контакты на предмет повреждений, грязи и пригорания (потемнения). Если на контактах будут заметны признаки пригорания (они будут гораздо темнее остальных контактов), особенно на контактах 2 и 7 высокого тока, это будет означать, что необходимо заменить жгут двигателя или насос, или и тот, и другой. Если их не заменить, то в конечном счете двигатель не будет запускаться или будет глохнуть.



**ВНИМАНИЕ:** Избегайте потенциальных травм. Не запускайте двигатель путем замыкания клемм стартера. Если замкнута нормальная цепь пуска, то двигатель включится в зацеплении с зубчатой передачей.

**НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ** не производите пуск двигателя машины, стоя на земле. Запускайте двигатель только сидя в кресле оператора, когда трансмиссия находится в нейтральном или в стояночном положении.

Работайте в плотно прилегающей одежде. Во время регулировки держитесь подальше от движущихся деталей и горячих поверхностей.



TS177  
-JUN-1-JAN89

S55,2000,B9 -19-02MAR94

28  
5

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ

**ВАЖНО:** Не оставляйте без внимания хранимые коды. Они указывают на неполадки, произошедшие некоторое время назад или сохраняющиеся до сих пор.

1. Хранимые коды следует считать и записать для справки перед началом работ на двигателе, т.к. вскоре после отсоединения батареи хранимые коды будут стерты.
2. После того, как вы запишете хранимые коды, сотрите их. Это позволит исключить обозначение старыми кодами неполадок, возникающих сегодня.
3. Выясните причины появления кодов, действительных на сегодняшний день, в соответствии с описанными процедурами, начиная с данной страницы. Если имеется несколько действительных кодов, проработайте их по очереди.
4. После проверки результатов каждой процедуры ремонта снова сотрите хранимые коды.

5. Чтобы убедиться в том, что все неполадки выявлены и скорректированы, прокрутите двигатель на всех скоростях и при всех положениях дросселя и посмотрите, не осталось ли каких-либо признаков неполадок или кодов.

6. Если после пункта 5 в памяти еще останутся какие-то хранимые коды, это будет указывать на то, что все еще остается неполадка, требующая устранения. В таком случае переходите к процедурам «при наличии диагностических кодов». Пока в памяти контроллера остаются хранимые коды, нормальную работу двигателя возобновлять нельзя.

*ПРИМЕЧАНИЕ: В описаниях процедур диагностики неисправностей контроллер двигателя для краткости обозначается аббревиатурой ЭУУ (электронное устройство управления).*

Когда даются инструкции считывать диагностические коды, используйте либо тестер электронного регулятора (JT05829), либо встроенное считывающее устройство машины. См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА в Разделе 02 — Общие сведения.

Если даются инструкции считывать диагностические коды (хранимые в памяти контроллера двигателя), см. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТЕРА ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛЯТОРА в Разделе 10 — Стандартная система и компоненты диагностики (если используется это сервисное устройство). При использовании встроенного считывающего устройства машины см. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) в Разделе 15 — Разъемы системы впрыска топлива «Роберт Бош». В этих двух разделах объясняется, как осуществляется процедура выведения диагностических кодов на дисплей соответствующего считывающего устройства. При использовании встроенного цифрового тахометра для считывания диагностических кодов см. техническое руководство к машине.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Не забудьте закрыть неиспользуемые сервисные разъемы защитными колпачками.*

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>А-1 Проверка хранимых кодов.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте, заложены ли какие-либо коды в память контроллера двигателя	Хранимые коды имеются	Переходите к А-2
	Хранимых кодов нет	Переходите к А-3
<b>А-2 Сброс хранимых кодов.</b>		
ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ. Затем сотрите хранимые коды.	Хранимые коды имеются	Переходите к А-3
	Хранимых кодов нет	Операция окончена

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>А-3 Проверка на наличие диагностических кодов.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте, есть ли диагностические коды	Диагностических кодов нет	Переходите к А-4
	Диагностические коды имеются (кроме 71 или 72)	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».

### А-4 Проверка запуска двигателя.

Попробуйте запустить двигатель. (Если двигатель не заводится, прокрутите его непрерывно как минимум 4 секунды).	Двигатель запускается и работает (Диагностических кодов нет).	Переходите к А-5
	Диагностические коды имеются	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».

**ВАЖНО:** Во избежание перегрева стартера не включайте его больше чем на 30 секунд. Если двигатель не заводится с первого раза, переждите как минимум 2 минуты, прежде чем включать его снова.

Двигатель не заводится, и никаких кодов нет	Переходите к А-11
---	-------------------

### А-5 Проверка работающего двигателя.

При работающем двигателе проведите рычаг дросселя через весь его диапазон, отмечая диагностические коды и поведение двигателя.	Никаких кодов нет, и двигатель работает удовлетворительно	Никаких явных проблем нет, переходите к А-10
	Коды имеются	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».
	Двигатель работает неудовлетворительно, но никаких кодов нет.	Переходите к А-11

S55.2000.FO -19-02MAR94

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>A-10 Проверка хранимых ходов (двигатель работает нормально).</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте, заложены ли какие-либо коды в память контроллера двигателя. См. раздел по тестеру или техническое руководство к машине. Используйте тестер электронного регулятора или см. РАЗЪЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) в Разделе 15 — Разъемы системы впрыска топлива «Роберт Бош», если используется встроенное считывающее устройство машины.	Хранимых кодов нет	См. рекомендации по поиску и устранению неисправностей в начале данного раздела. Если после выполнения всех рекомендаций никаких неполадок в работе двигателя не обнаружено, продолжайте нормальную работу.
	Хранимые коды имеются	Переходите к A-12
<b>A-11 Проверка хранимых ходов (двигатель НЕ работает нормально или НЕ заводится).</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте, заложены ли какие-либо коды в память контроллера двигателя. Используйте тестер электронного регулятора или см. РАЗЪЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) в Разделе 15 — Разъемы системы впрыска топлива «Роберт Бош», если используется встроенное считывающее устройство машины.	Хранимых кодов нет. Неисправность, вероятно, возникла НЕ в контроллере, НЕ в жгуте и НЕ в приводе рейки.	Переходите к процедурам «только по признакам», которые следуют за первоначальными проверками режима работы.
	Хранимые коды имеются	Переходите к A-12
<b>A-12 Сброс хранимых кодов.</b>		
ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ. Затем сотрите хранимые коды. Один из кодов может указывать, в каком из компонентов возникла неполадка. Запустите двигатель снова и попробуйте выявить неполадку. (Если двигатель НЕ заводится, прокрутите его как минимум 4 секунды). После этого посмотрите, какие коды за это время были заложены в память.	Хранимых кодов нет Неисправность, вероятно, возникла НЕ в контроллере, НЕ в жгуте и НЕ в приводе рейки.	Переходите к процедурам «только по признакам», которые следуют за первоначальными проверками режима работы.
	Хранимые коды имеются	Просмотрите рекомендации по устранению неполадок в руководстве по эксплуатации (если имеются), а затем переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».

S55,2000,EFA1 -19-02MAR94

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>A-20 Проверка разъема.</b>		
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ и снимите защитный колпачок с разъема X4 или отсоедините его. Осмотрите клеммы этих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к A-21 Устраните и переходите к A-1
<b>A-21 Проверка жгута на предмет короткого замыкания.</b>		
При выключенном зажигании измерьте сопротивление между штырьком No.14 разъема X1 и всеми остальными штырьками разъема X1.	Повсюду более 5 ом Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком No.14 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к A-22 Устраните и переходите к A-1
<b>A-22 Проверка жгута на предмет разомкнутой цепи.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком No.14 разъема X1 и гнездом D разъема X4.	Менее 5 ом Более 5 ом (Разомкнутая цепь между штырьком No.14 разъема X1 и гнездом D разъема X4).	Переходите к A-23 Устраните и переходите к A-1
<b>A-23 Проверка питания ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между клеммами 1 (+) и 19 (-) разъема X1.	Более 9 вольт (Равно напряжению батареи). Менее 9 вольт (Неполадка в жгуте или в электросистеме).	Переходите к A-24 Устраните и переходите к A-1
<b>A-24 Проверка ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Подсоедините на место разъем X1 и тестер электронного регулятора (если требуется считывать коды). Поверните ключ в замке зажигания в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте диагностические коды.	Код 71 или 72 (Никаких сигналов от ЭУУ). Другие коды (не 71 и не 72)  Никаких диагностических кодов нет	Замените ЭУУ и переходите к A-1  Переходите к пунктам по соответствующим кодам в процедурах «при наличии кодов».  Переходите к A-2

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>А-30 Проверка диагностического считывающего устройства при (+) 12 В. (Только для тестера электронного регулятора JT05829, но не для встроенного дисплея диагностических кодов машины).</b>		
При выключенном зажигании отсоедините тестер электронного регулятора от разъема Х4. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между гнездом А (+) и гнездом F (-) разъема Х4	Менее 1 вольта	Переходите к А-31
	От 1 до 9 вольт (Неисправность в самой электросистеме: в батарее и цепи питания).	Устраните и переходите к А-1
	Более 9 вольт (Неисправно считывающее устройство)	Замените тестер электронного регулятора и переходите к А-1.
<b>А-31 Проверка цепи заземления.</b>		
При включенном зажигании измерьте напряжение между гнездом А (+) разъема Х4 и заземлением шасси.	Более 9 вольт (Разомкнутая цепь между гнездом F разъема Х4 и заземлением шасси).	Устраните неполадку и переходите к А-1
	Менее 1 вольта (На гнездо А разъема Х4 не подается напряжение + 12 вольт. Ищите разомкнутую цепь, неполадку в цепи + 12 вольт, ведущей к жгуту регулятора, или короткое замыкание в системе электронного регулятора, вызывающее размыкание автомата защиты или плавкого предохранителя).	Устраните неполадку и переходите к А-1

S55,2000,EG -19-02MAR94

### ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ»

Этот раздел посвящен процедурам, предусмотренным на тот случай, когда существует неисправность, не обозначенная диагностическим кодом. Обращайтесь к этому разделу только по окончании первоначальных проверок режима работы. Если во время этих процедур появится диагностический код, в целях выявления неполадки вначале обратитесь к соответствующему пункту процедур «при наличии диагностических кодов».

Если неполадка двигателя не соответствует ни одному из этих признаков или если процедуры, предусмотренные для этих признаков, не устраняют неисправности, обратитесь к разделу «Поиск и устранение неисправностей» руководства по эксплуатации.

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>Определите неисправность/признак.</b>		
Включите двигатель, чтобы проверить указанный признак неполадки.	Двигатель не заводится или заводится и глохнет	Переходите к В1
	Высокие обороты холостого хода слишком низкие	Переходите к В2
	Малые обороты холостого хода слишком высокие	Переходите к В3

S55.2000.BEA1 -19-02MAR94



## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» – ПРОДОЛЖЕНИЕ

**ПРИЗНАК В1 – Двигатель не заводится или заводится и глохнет**

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

### В1-1 Проверка питания ЭУУ

Отсоедините разъем Х1. При включенном зажигании проверьте напряжение системы, измерив его от штырька 1 (+) до штырька 20 (-) разъема Х1.

Напряжение должно быть таким же, как напряжение батареи

Переходите к В1-2

### В1-2 Проверка положения рейки во время запуска двигателя.

Чтобы проверить, перемещается ли рейка управления при прокрутке двигателя, измерьте напряжение положения рейки (между гнездом С (+) и гнездом D (-) разъема Х3 во время прокрутки двигателя. Прокрутите двигатель как минимум 4 секунды. (См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИКИ ПО НАПРЯЖЕНИЮ (Напряжение положения рейки) в Разделе 15 – Разъемы системы впрыска топлива «Роберт Бош».

Напряжение менее 1 В  
Никаких кодов нет (соленоид привода не движется).

Переходите к В1-3

Напряжение от 1 до 2 В  
Соленоид привода перемещает рейку управления недостаточно

Переходите к В1-4

Напряжение более 2 В  
Перемещение рейки управления достаточное для подачи стартерной смеси.

Переходите к В1-10

**ВАЖНО:** Во избежание перегрева стартера не включайте его больше чем на 30 секунд. Если двигатель не заводится с первого раза, переждите как минимум 2 минуты, прежде чем включать его снова.

Коды имеются

Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии кодов»


## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-3 Проверка хранимых кодов, указывающих, что рейка не перемещается.</b>		
Включите зажигание, но не включайте и не прокручивайте двигатель, и проверьте, хранятся ли коды в памяти ЭУУ.	Хранимых кодов нет	Замените ЭУУ и переходите к В1-90
	Хранимые коды имеются	<b>ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды и переходите к пункту по соответствующему коду (32, 34, 35 или 36) в процедурах «при наличии диагностических кодов».
<b>В1-4 Проверка хранимых кодов, указывающих, что рейка перемещается недостаточно.</b>		
Включите зажигание, но не включайте и не прокручивайте двигатель, и проверьте, хранятся ли коды в памяти ЭУУ (коды 32, 34, 35 или 36).	Хранимых кодов нет	Переходите к В1-5
	Хранимые коды имеются	<b>ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды и переходите к пункту по соответствующему коду (32, 34, 35 или 36) в процедурах «при наличии диагностических кодов».

S55,2000,BFA -19-02MAR94

25  
13

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ


Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-5 Проверка соленоида привода.</b>  <b>ВНИМАНИЕ:</b> Во время следующей проверки убедитесь в том, что перемычки изолированы, чтобы батарею +12 вольт не закоротило на землю. Кроме того, если привод рейки функционирует нормально, сила тока во время проверки составит примерно 20 ампер, и при размыкании цепи возникнет искра.  Во избежание перегрева соленоида привода не допускайте, чтобы такое положение сохранялось больше нескольких секунд. Найдите разъем Х3 и снимите с него защитный колпачок. При включенном зажигании проверьте напряжение между гнездом С (+) и гнездом D (-) разъема Х3 (Напряжение положения рейки). Найдите разъем Х8 (четырёхпозиционный разъем жгута двигателя). Подсоедините перемычку от гнезда А разъема Х8 к напряжению батареи +12 В, а гнездо В разъема Х8 соедините с землей. Во время соединения снова проверьте напряжение положения рейки.	Когда на соленоид привода подается напряжение +12 В, значение напряжения меняется с $0,5 \pm 0,1$ В до более 4 В  Значение напряжения НЕ меняется, как описано выше (Застрыла рейка, или дефектный соленоид).	Переходите к В1-6  Замените насос и переходите к В1-90
<b>В1-6 Проверка ЭУУ.</b>  При выключенном зажигании подсоедините на место все разъемы. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель не заводится, прокрутите его как минимум 4 секунды. Посмотрите, не появятся ли диагностические коды.	Двигатель не заводится, и никаких кодов нет  Двигатель заводится, и никаких кодов нет. (Неполадки больше нет).  Код имеется.	Если разъемы, проводка и батарея проверены, замените ЭУУ и переходите к В1-90  Переходите к В1-90  Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах диагностики неисправностей «при наличии диагностических кодов».

SS5\_2000\_EH -19-02MAR94

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-10 Проверка подачи топливного насоса.</b>		
Отсоедините от насоса гидравлическую линию, чтобы слить линию «Т». При включенном зажигании, но неработающем двигателе, прокачайте устройство для ручной подкачки топлива, чтобы проверить, поступает ли топливо из возвратной линии насоса.	Топливо из возвратной линии насоса поступает (Отсечной клапан открывается, и топливо через насос поступает).  Топливо из возвратной линии насоса не поступает. (По-видимому, закрыт отсечной клапан). На насосах более старой конструкции имеется резиновый клапан переполнения, который может застрять в закрытом положении. Образующаяся воздушная пробка преграждает путь топливу. На более новых насосах имеется стальной шарик.	Причина неполадки во время запуска двигателя НЕ в электронной системе впрыска топлива. См. раздел «Поиск и устранение неисправностей» в руководстве по эксплуатации двигателя.  Переходите к В1-11
<b>В1-11 Проверка питания соленоида выключения подачи топлива.</b>		
Проверьте электрическое соединение у резьбовой шпильки соленоида выключения подачи топлива.	Все в норме  Соединение ослабло	Переходите к В1-12  Затяните и переходите к В1-90
<b>В1-12 Проверка питания соленоида выключения подачи топлива.</b>		
Все еще при включенном зажигании измерьте напряжение между резьбовой шпилькой соленоида выключения подачи топлива (+) и корпусом подвода топлива (-).	Менее 10 вольт  Такое же, как напряжение батареи (Должно быть больше 10 вольт).	Переходите к В1-13  Переходите к В1-14
<b>В1-13 Проверка электросистемы.</b>		
Выключите зажигание. Проверьте соединения батареи, заряжена ли батарея, нет ли поврежденных проводов. Проверьте, не разомкнута ли цепь между штырьком 4 разъема Х1 и клеммой соленоида выключения подачи топлива.	Обнаружена неполадка  В электросистеме и жгуте повреждений нет	Устраните и переходите к В1-90  Замените ЭУУ и переходите к В1-90
<b>В1-14 Проверка целостности цепи соленоида выключения подачи топлива.</b>		
Отсоедините провод от клеммы соленоида выключения подачи топлива. Измерьте сопротивление между клеммой и корпусом насоса.	7—15 ом (нормально)  Менее 7 или более 15 ом (короткое замыкание или разомкнутая цепь)	Переходите к В1-15  Замените соленоид выключения подачи топлива и переходите к В1-90

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-15 Проверка сливного отверстия.</b>  Отсоедините гидравлическую линию от корпуса подачи топлива насоса, чтобы слить линию «Т». (Линия от корпуса подачи топлива проходит через узкое сливное отверстие между топливным фильтром и отсечным клапаном подачи топлива). При включенном зажигании, но неработающем двигателе прокачайте устройство для ручной подкачки топлива, чтобы проверить, поступает ли топливо из сливного отверстия.	Топливо из сливного отверстия вытекает (Если в сливном отверстии нет преграды, возможно, что отсечной клапан подачи топлива застрял в закрытом положении).  Топливо не вытекает ни из сливного отверстия, ни из возвратной линии насоса (Засорение сливного отверстия, либо топливо не попадает в насос).	Замените отсечной клапан подачи топлива, снова соедините все линии и переходите к В1-90  Переходите к В1-16
<b>В1-16 Проверка подвода топлива</b>  При включенном зажигании ослабьте муфту линии подвода топлива у узла подвода топлива к насосу. (Если топливо под давлением, оно может забить струей).	Топливо под давлением и вытекает из ослабшей муфты  Топливо НЕ под давлением. Сколько-нибудь существенной утечки из ослабшей муфты нет (Топливо в насос НЕ поступает).	Переходите к В1-17  См. раздел «Поиск и устранение неисправностей» в руководстве по эксплуатации двигателя, а также проверьте остальные компоненты топливной системы.
 <b>ВНИМАНИЕ:</b> Вытекающая жидкость под давлением может попасть под кожу и вызвать серьезную травму. Во избежание этой опасности сбрасывайте давление перед отсоединением гидравлических и других линий. До подачи давления затяните все соединения в линиях. Поиски утечек производите с помощью куска картона. Защищайте руки и тело от жидкостей под высоким давлением. Если произошел несчастный случай, немедленно обратитесь к врачу. Чтобы исключить опасность гангрены, жидкость, попавшую под кожу, необходимо удалить хирургическим путем в течение нескольких часов. Врачи, незнакомые с таким видом травм, могут обратиться в Медицинский отдел «Джон Дир энд компани» в Молине, штат Иллинойс, США, или к другим осведомленным медицинским источникам.		
<b>В1-17 Проверка возвратной линии топливного насоса</b>  Не выключая зажигания, подождите несколько секунд, пока не упадет давление, и топливо, вытекавшее струей, не начнет капать. Затяните муфту линии подвода топлива и прокачайте устройство для ручной подкачки топлива, чтобы проверить, поступает ли топливо из возвратной линии насоса.	Топливо из возвратной линии топливного насоса поступает (Засорение сливного отверстия)  Топливо из сливного отверстия насоса не поступает (Засорение сливного отверстия, отсечной клапан застрял в закрытом положении).	Снимите узел подвода топлива, прочистите сливное отверстие, поставьте узел подвода топлива на место и переходите к В1-90 <b>ИЛИ</b> Замените узел подвода топлива и переходите к В1-90  Замените узел подвода топлива и переходите к В1-90

S55,2000,EJ -19-02MAR94

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании снова подсоедините все разъемы и гидравлические линии. Попробуйте запустить двигатель, обращая внимание при этом на диагностические коды (если двигатель не заводится, прокрутите его без остановки как минимум 4 секунды).	Двигатель заводится, никаких диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
	Коды имеются	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».
	Двигатель не заводится, никаких диагностических кодов нет	См. главу «Поиск и устранение неисправностей» в руководстве по эксплуатации двигателя или повторите процедуру В1 в целях проверки результатов ремонта.

**ПРИЗНАК В2** — Высокие обороты холостого хода ниже нормы.

**ВАЖНО:** При измерении входного напряжения дросселя в его значение необходимо вносить поправку на величину напряжения аналогового дросселя + 5 В, с учетом заданного диапазона напряжений. Методы измерения и корректировки входного напряжения дросселя см. в Разделе 30 «Регулировка аналоговых дросселей». (Это касается трехпозиционных дросселей, а также всех используемых аналоговых дросселей).

**В2-1 Проверка трехпозиционного дросселя.**

Установите, используется ли на данной машине трехпозиционный дроссель. (Например, трехпозиционные дроссели используются на генераторных установках).	Трехпозиционный дроссель используется	Переходите к В2-4
	Трехпозиционный дроссель НЕ используется	Переходите к В2-2

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>B2-2 Проверка хранимых кодов.</b>  При включенном зажигании проверьте, имеются ли среди хранимых кодов коды 11, 12, 13 или 14. <b>ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды.	Имеется один или несколько из этих хранимых кодов. (Возможно, что разрегулирован дроссель или неисправен датчик дросселя).  Ни одного из этих кодов в памяти нет	Процедуры регулировки датчика дросселя или инструкции по его замене см. в техническом руководстве к машине.  Если на данной машине используется входной сигнал дросселя ШИМ, переходите к B2-3.  Если на данной машине входной сигнал дросселя ШИМ НЕ используется, переходите к B2-4.
<b>B2-3 Проверка дросселя ШИМ.</b>  Отсоедините вход дросселя ШИМ от ЭУУ и от электронного модуля, подающего сигнал. Запустите двигатель и проверьте высокие обороты холостого хода вначале с помощью основного дросселя, а затем с помощью вспомогательного дросселя (если имеется).	Высокие обороты холостого хода в норме. (Датчики дросселя, по-видимому, исправны).  Высокие обороты холостого хода все еще ниже нормы (Вход дросселя ШИМ, по-видимому, исправен. По окончании процедуры подсоедините вход дросселя ШИМ на место).	Если проблема возникает только при подсоединении дросселя ШИМ, см. главу «Процедуры диагностики неисправностей дросселя ШИМ» в техническом руководстве к машине.  Переходите к B2-4
<b>B2-4 Проверка аналогового дросселя с помощью тестера электронного регулятора.</b>  Остановите двигатель. Подсоедините тестер электронного регулятора к разъему X4. Запустите двигатель без нагрузки. Выберите на тестере режим «% дросселя» («% Throttle»). Убедитесь в том, что регулятор скорости двигателя стоит в положении высоких оборотов холостого хода. (Если используются два аналоговых дросселя, проверяйте их по очереди).	Тестера электронного регулятора в наличии не имеется  Тестер показывает 100%, и число оборотов близко к нормальному числу высоких оборотов холостого хода  Тестер показывает 100%, а число оборотов ниже нормального числа высоких оборотов холостого хода (Система впрыска топлива функционирует нормально, но, возможно, что необычайно высоки паразитные нагрузки).  Число оборотов ниже нормального числа высоких оборотов холостого хода, тестер показывает МЕНЬШЕ 100% (Возможно, что входной сигнал (сигналы) напряжения дросселя не соответствует высоким оборотам холостого хода).	Переходите к B2-6  Все в норме  Переходите к B2-7  Проверьте разводку проводов, регулировку или замену датчика дросселя в техническом руководстве к машине.

S55.2000.EK -19-02MAR94

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>B2-5 Трехпозиционный дроссель</b>		
<p>Остановите двигатель. Подсоедините тестер электронного регулятора к разъему X4. Запустите двигатель без нагрузки. Выберите на тестере режим «% Разъемы X10 и X12 все еще должны быть отсоединены. Измерьте сопротивление двигателя стоит в положении высоких оборотов холостого хода. Сверьтесь с техническим руководством к машине, чтобы уточнить правильные значения % дросселя для каждой выбираемой скорости.</p>	<p>Тестера электронного регулятора в наличии не имеется</p>	Переходите к B2-6
	<p>Тестер показывает правильный % дросселя, число оборотов близко к нормальному числу высоких оборотов холостого хода</p>	Система работает нормально
	<p>Тестер показывает правильный % дросселя, число оборотов холостого хода слишком низкое (Система впрыска топлива функционирует нормально, но, возможно, что необычайно высоки паразитные нагрузки).</p>	Переходите к B2-7
	<p>Число высоких оборотов холостого хода ниже нормы, тестер показывает неверное значение (Возможно, что входной сигнал (сигналы) напряжения дросселя не соответствует высоким оборотам холостого хода).</p>	Уточните разводку проводов дросселя в техническом руководстве к машине.
<b>B2-6 Проверка дросселя без тестера электронного регулятора.</b>		
<p>При включенном зажигании, но неработающем двигателе установите регулятор скорости вращения двигателя на высокие обороты холостого хода. (Если на машине имеется два аналоговых дросселя, проверяйте их по очереди). Проверьте скорректированный входной сигнал напряжения дросселя (Инструкции по измерению сигналов дросселя см. в Разделе 30 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Роберт Бош»). Надлежащие значения напряжения для высоких оборотов холостого хода уточните в техническом руководстве к машине.</p>	<p>Напряжение нормальное для высоких оборотов холостого хода (Система впрыска топлива функционирует нормально, но, возможно, что необычайно высоки паразитные нагрузки).</p>	Переходите к B2-7
	<p>Напряжение слишком высокое или слишком низкое для высоких оборотов холостого хода</p>	Инструкции по регулировке/замене датчика или описание разводки проводов дросселя см. в техническом руководстве к машине.
<b>B2-7 Проверка входа регулятора выбора скорости.</b>		
<p>Выясните, используется ли на данной машине вход регулятора выбора скорости.</p>	<p>Этот вход используется (или нет уверенности в том, что он используется)</p>	Более подробные сведения о входе регулятора выбора скорости и устранении неполадок см. в техническом руководстве к машине.
	<p>Этот вход не используется</p>	Регулировка дросселя в норме. Ищите причину неполадки в другом месте.

S55,2000,БК -19-02МАР94



## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
---	-----------	---------------------

**ПРИЗНАК В3** — Малые обороты холостого хода выше нормы

**ВАЖНО:** При измерении входного напряжения дросселя в его значение необходимо вносить поправку на величину напряжения аналогового дросселя + 5 В, с учетом заданного диапазона напряжений. Методы измерения и корректировки входного напряжения дросселя см. в Разделе 30 «Регулировка аналоговых дросселей». (Это касается трехпозиционных дросселей, а также всех используемых аналоговых дросселей).

### В3-1 Проверка трехпозиционного дросселя.

Установите, используется ли на данной машине трехпозиционный дроссель. (Трехпозиционные дроссели используются, например, на генераторных установках).

Трехпозиционный дроссель используется

Переходите к В3-4

Трехпозиционный дроссель НЕ используется

Переходите к В3-2

### В3-2 Проверка хранимых кодов.

При включенном зажигании проверьте, имеются ли среди хранимых кодов коды 11, 12, 13 или 14. **ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.** Затем сотрите хранимые коды.

Имеется один или несколько из этих хранимых кодов. (Возможно, что разрегулирован дроссель или неисправен датчик дросселя).

Процедуры регулировки датчика дросселя или инструкции по его замене см. в техническом руководстве к машине.

Ни одного из этих кодов в памяти нет

Если на данной машине используется входной сигнал дросселя ШИМ, переходите к В3-3.

Если на данной машине входной сигнал дросселя ШИМ НЕ используется, переходите к В3-4.

### В3-3 Проверка дросселя ШИМ.

Отсоедините вход дросселя ШИМ от ЭУУ и от электронного модуля, подающего сигнал. Запустите двигатель и проверьте число оборотов холостого хода, установив дроссель (дроссели) в положение малых оборотов холостого хода.

Высокие обороты холостого хода в норме. (Датчики дросселя, по-видимому, исправны).

Если проблема возникает только при подсоединении дросселя ШИМ, см. процедуры диагностики неисправностей дросселя ШИМ в техническом руководстве к машине.

Малые обороты холостого хода все еще выше нормы (Вход дросселя ШИМ, по-видимому, исправен. По окончании процедуры подсоедините вход дросселя ШИМ на место).

Переходите к В3-4

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В3-4 Проверка дросселя с помощью тестера электронного регулятора.</b>		
Остановите двигатель. Подсоедините тестер электронного регулятора к разъему X4. Запустите двигатель без нагрузки. Выберите на тестере режим «% дросселя» («% Throttle»). Убедитесь в том, что регулятор скорости двигателя стоит в положении малых оборотов холостого хода. (Если используются два аналоговых дросселя, убедитесь в том, что оба дросселя установлены в положение малых оборотов холостого хода).	Тестера электронного регулятора в наличии не имеется  Тестер показывает 0%, и число оборотов холостого хода близко к нормальному числу малых оборотов  Число оборотов холостого хода выше нормального числа малых оборотов, а тестер показывает число <b>ВЫШЕ</b> 0% (Возможно, что входной сигнал (сигналы) напряжения дросселя не соответствует малым оборотам холостого хода).	Переходите к В3-5  Все в норме (Неполадки больше нет).  Проверьте разводку проводов, а также инструкции по регулировке или замене датчика дросселя в техническом руководстве к машине.
<b>В3-5 Проверка дросселя без тестера электронного регулятора.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе установите регулятор скорости вращения двигателя на малые обороты холостого хода. (Если на машине имеется два аналоговых дросселя, убедитесь в том, что оба дросселя установлены в положение малых оборотов холостого хода). Проверьте скорректированные входные сигналы напряжения дросселя (Инструкции по измерению сигналов дросселя см. в Разделе 30 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Роберт Бош»). Надлежащие значения напряжения для малых оборотов холостого хода уточните в техническом руководстве к машине.	Скорректированное напряжение нормальное для малых оборотов холостого хода  Напряжение слишком высокое или слишком низкое для малых оборотов холостого хода	Переходите к В3-6  Инструкции по регулировке/замене датчика см. в техническом руководстве к машине.
<b>В3-6 Проверка малых оборотов холостого хода.</b>		
Запустите двигатель и проверьте малые обороты холостого хода.	Число малых оборотов холостого хода правильное  Число малых оборотов холостого хода слишком велико	Все в норме (неполадки больше нет).  Переходите к В3-7.
<b>В3-7 Проверка положения рейки.</b>		
Остановите двигатель. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте напряжение положения рейки, измерив его на участке между гнездом С (+) и гнездом D (-) разъема X3.	Менее 0,7 вольт (Рейка не выходит за пределы отметки).  Более 0,7 вольт (Рейка выше отметки малых оборотов холостого хода).	Замените контроллер двигателя и проверьте малые обороты холостого хода еще раз.  Замените узел насоса/привода и проверьте малые обороты холостого хода еще раз.

S55,2000,EL -19-07MAR94

## ПРОЦЕДУРЫ «ПРИ НАЛИЧИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ»

Процедуры «при наличии диагностических кодов» предназначены для использования в тех случаях, когда в начале процедуры на дисплее имеются диагностические коды (за исключением кода 34). Если в начале процедуры диагностических кодов нет, то эти процедуры не во всех случаях обеспечат правильную диагностику неисправности. Имейте в виду, что коды 34, 39, 42 и 44 появляются только во время работы двигателя.

**ВНИМАНИЕ:** Процедуры диагностики иногда требуют, чтобы проверки проводились при включенном зажигании, во время прокрутки двигателя или при работающем двигателе. Во всех этих случаях следует принимать надлежащие меры предосторожности.

Если дается указание «включите зажигание», просто подключите подачу напряжения на регулятор — не запускайте и не пытайтесь запустить двигатель.

**ВАЖНО:** Если какие-либо диагностические коды двигателя, которых нет в следующем списке, хранятся в памяти контроллера двигателя, передаются контроллером двигателя или хранятся в памяти встроенного в машину устройства для считывания диагностических кодов, сообщите эти коды на завод для получения последующих инструкций. Запишите хранимые коды перед отсоединением батареи, т.к. вскоре после отсоединения батареи хранимые коды будут стерты.

Ниже приводится краткий перечень диагностических кодов для справки; затем следует более подробное описание каждого из них.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если при возникновении неисправности оператору удастся сделать так, чтобы двигатель продолжал работать, это не должно нанести двигателю никакого вреда.

Следовательно, при определенных неисправностях оператор может продолжать работать до тех пор, пока ему не будет удобнее устранить возникшую неполадку.

Код	Описание кода/Признак/Действие	Стр.
11	Входной сигнал основного аналогового дросселя слишком высокого уровня	25-25
12	Входной сигнал основного аналогового дросселя слишком низкого уровня	25-28
13	Входной сигнал вспомогательного аналогового дросселя слишком высокого уровня	25-30
14	Входной сигнал вспомогательного аналогового дросселя слишком низкого уровня	25-33
	Признак: Частичная или полная потеря управления дросселем. Если на машине два дросселя (ручной и ножной), то управление переключится на все еще работающий дроссель. Если на машине всего один дроссель (или если отказали оба дросселя), двигатель будет продолжать работать на малых оборотах холостого хода до тех пор, пока неполадка не будет устранена. При перемежающихся отказах скорость вращения двигателя, вероятно, будет неустойчивой.	
	Действие: Оператор, очевидно, сможет найти все еще функционирующую часть диапазона дросселя и в случае необходимости сможет продолжить работу. Если причиной отказа является неправильная регулировка, продолжение работы не повлечет за собой повреждения двигателя.	
32	Отказ в цепи соленоида привода	25-35
	Признак: Если этот отказ произойдет во время работы двигателя, то двигатель заглохнет и не будет заводиться.	
	Действие: Оператор может осмотреть разъемы жгутов, чтобы убедиться в том, что внешне все соединения выглядят нормально. В случае неисправности обратитесь к дилеру.	

## ПРОЦЕДУРЫ «ПРИ НАЛИЧИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Код	Описание кода/Признак/Действие	Стр.
34	Неправильное положение рейки ..... Признак: Двигатель может работать с перебоями или совсем заглохнуть. Двигатель скорее всего будет заводиться, но те же признаки неисправности останутся. Действие: См. код 34 далее, в данном разделе.	25-41
35 и 36	Напряжение положения рейки за пределами заданного диапазона ..... Признак: Неустойчивая скорость вращения двигателя. Двигатель глохнет. Действие: См. код 35 или 36 далее, в данном разделе. Если неисправность сохраняется, обратитесь к дилеру.	25-45
37 и 38	Напряжение на входе температуры топлива за пределами заданного диапазона .. Признак: Колебание мощности; жесткий запуск или дымление при запуске. Ухудшение работы двигателя может быть весьма незначительным. Действие: Этот отказ не повлечет за собой повреждения двигателя. В случае необходимости продолжайте работать; устраните неисправность, когда вам будет удобно.	25-53
39	Ошибка на входе основного датчика скорости ..... Признак: Краткосрочные колебания скорости вращения двигателя. Действие: Этот отказ не повлечет за собой повреждения двигателя. В случае необходимости продолжайте работать; устраните неисправность, когда вам будет удобно.	25-61
41	Нет сигнала запуска ..... Признак: Двигатель может «забарахлить» (начнет глохнуть, затем снова заработает) из-за краткосрочного нарушения питания электронного регулятора. Действие: Если возникнет признак, указанный выше, оператор может проверить разъемы, чтобы убедиться в их надлежащем сопряжении. Если эта проверка ничего не даст, обратитесь к дилеру.	25-67
42	Скорость вращения двигателя выше нормы ..... Признак: Краткосрочное превышение скорости вращения двигателя. Действие: Если других признаков нет, никаких действий не требуется.	25-70

**ПРОЦЕДУРЫ «ПРИ НАЛИЧИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ» – ПРОДОЛЖЕНИЕ**

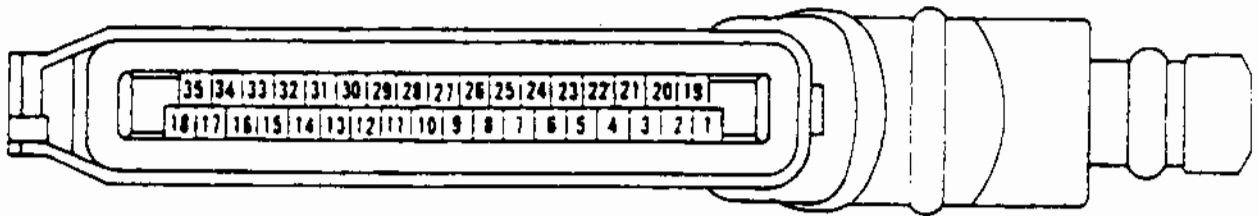
Код	Описание кода/Признак/Действие	Стр.
43	Неустойчивый входной сигнал дросселя ШИМ: слишком короткий или слишком длинный .....	25-71
<p><i>ПРИМЕЧАНИЕ: Эта неисправность не нарушает нормальной работы электронного регулятора.</i></p> <p>Признак: На машинах, оснащенных коробкой передач «Дир» с силовым переключением передач, либо на машинах с переключением передач при помощи соленоида, либо на машинах с автоматической силовой передачей не работает устройство автоматического переключения передач.</p> <p>Действие: Проверьте сопряжение разъемов. Если проверка ничего не даст, обратитесь к дилеру.</p>		
44	Ошибка на входе вспомогательного датчика скорости .....	25-74
<p>Признак: Возможны перебои в работе двигателя.</p> <p>Действие: Этот код не влечет за собой повреждения двигателя. В случае необходимости продолжайте работать; устраните неисправность, когда вам будет удобно.</p>		
47	Выбрана кривая пониженного крутящего момента .....	25-77
71	Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на высоком уровне .....	25-78
72	Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на низком уровне .....	25-80
73	Выходной сигнал данных расхода топлива/дросселя «завис» на высоком уровне ..	25-81
74	Выходной сигнал данных расхода топлива/дросселя «завис» на низком уровне ...	25-83

S55,2000,LY1 -19-02MAR94

## КОД 11 – ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 11 появляется, когда ЭУУ считывает напряжение на входе данных дросселя (разъем X1, штырек 13), значение которого выше нормального рабочего диапазона датчика дросселя.

**ВАЖНО:** При измерении входного напряжения дросселя в его значение необходимо вносить поправку на величину напряжения аналогового дросселя + 5 В, с учетом заданного диапазона напряжений. Методы измерения и корректировки входного напряжения дросселя – см. в Разделе 30 «Регулировка аналоговых дросселей».



Разъем X1

FIG5368  
-JUN-19JAN89

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C11-1 Проверка регулировки датчика.</b>  При включенном зажигании медленно перемещайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая при этом статус диагностических кодов.	Код 11 присутствует все время  Код 11 присутствует только в верхней части хода рукоятки дросселя	Переходите к C11-2  См. техническое руководство к машине и отрегулируйте датчик дросселя.
<b>C11-2 Проверка рычажного механизма управления дросселем.</b>  Проверьте рычажный механизм управления дросселем, чтобы убедиться в том, что при переводе рукоятки дросселя из положения малых оборотов холостого хода в положение высоких оборотов холостого хода датчик дросселя действительно реагирует на перемещение рукоятки по всей длине хода.	Рычажный механизм работает нормально  Обнаружена неполадка	Переходите к C11-3  Отрегулируйте рычажный механизм дросселя и переходите к C11-90
<b>C11-3 Проверка разъема датчика дросселя.</b>  Отсоедините разъем датчика дросселя. Осмотрите клеммы на обеих половинках разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.	Все в норме  Обнаружена неполадка	Переходите к C11-4  Устраните и переходите к C11-90

25  
25

## КОД 11 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C11-4 Проверка короткого замыкания в цепи +5 вольт.</b>		
При включенном зажигании и все еще отсоединенном датчике измерьте напряжение между клеммами разъема жгута дросселя C (+) и A (-).	Более 4 вольт Менее 4 вольт	Переходите к C11-5 Переходите к C11-20
<b>C11-5 Проверка диагностических кодов разомкнутой цепи датчика.</b>		
При включенном зажигании и все еще отсоединенном датчике проверьте диагностические коды.	Код 12 Код 11	Переходите к C11-6 Переходите к C11-20
<b>C11-6 Проверка на наличие разомкнутой цепи в общем блоке датчиков.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Подсоедините закоротку к клеммам A и B разъема жгута датчика дросселя. Измерьте сопротивление между штырьками 13 и 35 разъема X1 жгута.	Менее 5 ом Более 5 ом. (Разомкнутая цепь в жгуте между штырьком 35 разъема X1 и штырьком A разъема дросселя).	Замените датчик и переходите к C11-90 Устраните неполадку и переходите к C11-90
<b>C11-20 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, загрязнения, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме Обнаружена неисправность	Переходите к C11-21 Устраните и переходите к C11-90
<b>C11-21 Проверка жгута на наличие короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Измерьте сопротивление между клеммой 13 разъема X1 жгута и всеми остальными клеммами разъема X1.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 13 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к C11-22 Устраните короткое замыкание и переходите к C11-90

## КОД 11 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

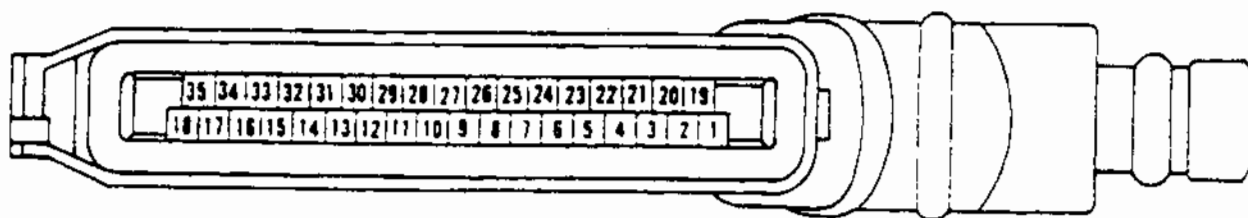
Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<p><b>С11-22</b> Проверка жгута на наличие наружного короткого замыкания.</p> <p><b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b></p> <p>Отсоедините ЭУУ и датчик дросселя и поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»).</p> <p>Измерьте напряжение между штырьками 13 (+) и 19 (-) разъема X1.</p>	<p>Менее 1 вольт</p> <p>Более 1 вольт (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 13 разъема X1 и другим источником напряжения).</p>	<p>Переходите к С11-23</p> <p>Устраните короткое замыкание и переходите к С11-90</p>
<p><b>С11-23</b> Проверка ЭУУ.</p> <p>Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ, но не подсоединяйте датчик дросселя. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте, нет ли диагностических кодов.</p>	<p>Код 11</p> <p>Код 12 вместе с другими кодами или без них (неполадки больше нет).</p>	<p>Замените ЭУУ и переходите к С11-90</p> <p>Процедура диагностики окончена. Переходите к С11-90, чтобы проверить, не возобновится ли неполадка.</p>
<p><b>С11-90</b> Проверка результатов ремонта.</p> <p>При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Медленно передвигайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая статус диагностических кодов.</p>	<p>Ни кода 11, ни кода 12 нет</p> <p>Все время присутствует код 11</p> <p>Все время присутствует код 12</p> <p>Код 11 или код 12 присутствует при прохождении рукоятки дросселя через один участок ее хода.</p>	<p>Переходите к С11-91</p> <p>Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неполадки.</p> <p>Просмотрите процедуру для кода 12, чтобы найти причину неполадки.</p> <p>См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.</p>
<p><b>С11-91</b> Проверка результатов ремонта.</p> <p>Запустите двигатель. Убедитесь в том, что перемещение рукоятки дросселя по всей длине ее шага соответствует диапазону от малых до высоких оборотов холостого хода. Обратите внимание на диагностические коды</p>	<p>Дроссель функционирует нормально, никаких диагностических кодов нет.</p> <p>Дроссель функционирует нормально, но диагностические коды имеются.</p> <p>Диагностических кодов нет, но установить скорость на малые и/или на высокие обороты холостого хода не удается</p> <p>Дроссель не регулирует скорость вращения двигателя надлежащим образом.</p>	<p>Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.</p> <p>Обратитесь к соответствующему разделу инструкций для продолжения работ.</p> <p>См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.</p> <p>Просмотрите данный раздел, чтобы обнаружить неполадку.</p>



## КОД 12 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 12 возникает, когда ЭУУ считывает напряжение на входе данных аналогового дросселя (разъем X1, штырек 13), значение которого выше нормального рабочего диапазона датчика дросселя.

**ВАЖНО:** При измерении входного напряжения дросселя в его значение необходимо вносить поправку на величину напряжения аналогового дросселя + 5 В, с учетом заданного диапазона напряжений. Методы измерения и корректировки входного напряжения дросселя — см. в Разделе 30 — РЕГУЛИРОВКА АНАЛОГОВЫХ ДРОССЕЛЕЙ. (Это касается трехпозиционных дросселей, а также всех используемых аналоговых дросселей).



Разъем X1

UN-19, JAN89  
RG5368

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

### C12-1 Проверка регулировки датчика.

При включенном зажигании медленно перемещайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая при этом статус диагностических кодов.

Код 12 присутствует все время  
Код 12 присутствует только в нижней части хода рукоятки дросселя

Переходите к C12-2  
См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.

### C12-2 Проверка рычажного механизма управления дросселем.

Проверьте рычажный механизм управления дросселем, чтобы убедиться в том, что при переводе рукоятки дросселя из положения малых оборотов холостого хода в положение высоких оборотов холостого хода датчик дросселя действительно реагирует на перемещение рукоятки по всей длине хода.

Рычажный механизм работает нормально  
Обнаружена неполадка

Переходите к C12-3  
Устраните и переходите к C11-90

### C12-3 Проверка разъема датчика дросселя.

Отсоедините разъем датчика дросселя. Осмотрите клеммы на обеих половинках разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.

Все в норме  
Обнаружена неполадка

Переходите к C12-4  
Устраните и переходите к C11-90

S55.2000, BL -19-02MAR94

## КОД 12 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С12-4 Проверка датчика (А — земля, В — сигнал, и С — +5 вольт).</b>		
При отсоединенном разъеме дросселя установите закоротку между клеммами В и С разъема жгута датчика дросселя. Проверьте, нет ли диагностических кодов	Код 12 Код 11	Переходите к С12-5 Замените датчик и переходите к С11-90
<b>С12-5 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, загрязнения, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме Обнаружена неисправность	Переходите к С12-6 Устраните и переходите к С11-90
<b>С12-6 Проверка жгута (Предполагается конфигурация жгута с разъемами).</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка должна быть все еще подсоединена к клеммам В и С разъема дросселя. Измерьте сопротивление между штырьками 13 и 17 разъема Х1 жгута.	Менее 5 ом Более 5 ом (В жгуте имеется разомкнутая цепь в проводе, ведущем либо к штырьку 13, либо к штырьку 17 разъема Х1).	Переходите к С12-7 Устраните неполадку и переходите к С11-90
<b>С12-7 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка должна быть все еще подсоединена к клеммам В и С разъема дросселя. Измерьте сопротивление между штырьком 13 [ышс] и всеми остальными штырьками разъема Х1 жгута.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (В жгуте имеется короткое замыкание между штырьком 13 или 17 разъема Х1 и другой цепью).	Переходите к С12-8 Устраните короткое замыкание и переходите к С11-90
<b>С12-8 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем Х1 к ЭУУ. Закоротка все еще должна быть установлена между клеммами В и С разъема дросселя. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте, нет ли диагностических кодов.	Код 12 Код 11 вместе с другими кодами или без них (Неполадки больше нет).	Замените ЭУУ и переходите к С11-90 Переходите к С11-90, чтобы посмотреть, не появится ли снова код 12.

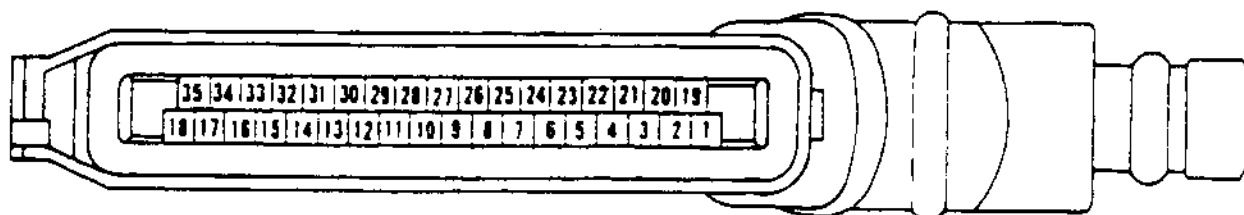
S55.2000.BL1 -19-02MAR94

## КОД 13 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 13 появляется, когда ЭУУ считывает напряжение на входе данных вспомогательного дросселя (разъем X1, штырек 34), значение которого выше нормального рабочего диапазона датчика дросселя.

В отличие от основного датчика дросселя, на сервисном разъеме вспомогательного датчика может не быть доступа к напряжению + 5 В и к входному сигналу. Дополнительная информация по поиску и устранению неисправностей на входе данных вспомогательного дросселя может быть включена в техническое руководство к машине.

**ВАЖНО:** При измерении входного напряжения дросселя в его значение необходимо вносить поправку на величину напряжения аналогового дросселя + 5 В, с учетом заданного диапазона напряжений. Методы измерения и корректировки входного напряжения дросселя — см. в Разделе 30 — РЕГУЛИРОВКА АНАЛОГОВЫХ ДРОССЕЛЕЙ. (Это касается трехпозиционных дросселей, а также всех используемых аналоговых дросселей).



Разъем X1

FIG5368 -UN-19.JAN99

### Процедура/ последовательность процедур

### Результат

### Следующая процедура

#### C13-1 Проверка регулировки датчика.

При включенном зажигании медленно перемещайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая при этом статус диагностических кодов.

Код 13 присутствует все время  
Код 13 присутствует только в верхней части хода рукоятки дросселя

Переходите к C13-2  
См. инструкции по регулировке датчика дросселя в техническом руководстве к машине.

#### C13-2 Проверка рычажного механизма управления дросселем.

Проверьте рычажный механизм управления дросселем, чтобы убедиться в том, что при переводе рукоятки дросселя из положения малых оборотов холостого хода в положение высоких оборотов холостого хода датчик дросселя действительно реагирует на перемещение рукоятки по всей длине хода.

Рычажный механизм работает нормально  
Обнаружена неполадка

Переходите к C13-3  
Устраните и переходите к C13-90

#### C13-3 Проверка разъема датчика дросселя.

Отсоедините разъем датчика дросселя. Осмотрите клеммы на обеих половинках разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.

Все в норме  
Обнаружена неполадка

Переходите к C13-4  
Устраните и переходите к C13-90

S55,2000,EM -19-02MAR94

## КОД 13 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C13-4 Проверка короткого замыкания при напряжении + 5 вольт.</b>		
При включенном зажигании и все еще отсоединенном датчике измерьте напряжение между клеммами разъема жгута дросселя С (+) и А (-).	Более 4 вольт	Переходите к C13-5
	Менее 4 вольт	Переходите к C13-20
<b>C13-5 Проверка диагностических кодов разомкнутой цепи датчика.</b>		
При включенном зажигании и все еще отсоединенном датчике проверьте диагностические коды.	Код 14	Переходите к C13-6
	Код 13	Переходите к C13-23
<b>C13-6 Проверка на наличие разомкнутой цепи в общем блоке датчиков.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Подсоедините закоротку к клеммам А и В разъема жгута датчика дросселя. Измерьте сопротивление между штырьками 34 и 35 разъема X1 жгута.	Менее 5 ом	Замените датчик и переходите к C13-90
	Более 5 ом (В жгуте имеется разомкнутая цепь между штырьком 35 разъема X1 и штырьком А разъема дросселя).	Устраните неполадку и переходите к C13-90
<b>C13-20 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме	Переходите к C13-21
	Обнаружена неисправность	Устраните и переходите к C13-90
<b>C13-21 Проверка жгута на наличие короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Измерьте сопротивление между клеммой 34 разъема X1 жгута и всеми остальными клеммами разъема X1.	Везде более 5 ом	Переходите к C13-22
	Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 34 разъема X1 и другой цепью).	Устраните короткое замыкание и переходите к C13-90

## КОД 13 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С13-22 Проверка жгута на наличие наружного короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Оставьте ЭУУ и датчик дросселя отсоединенными и поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»).	Менее 1 вольт	Переходите к С13-23
Измерьте напряжение между штырьками 34 (+) и 19 (-) разъема X1.	Более 1 вольта (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 34 разъема X1 и другим источником напряжения).	Устраните короткое замыкание и переходите к С13-90
<b>С13-23 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ, но не подсоединяйте датчик дросселя. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды.	Код 13  Код 14 вместе с другими кодами или без них (неполадки больше нет)	Замените ЭУУ и переходите к С13-90  Процедура диагностики окончена. Переходите к С13-90, чтобы проверить, не возобновится ли неполадка.
<b>С13-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Медленно передвигайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая статус диагностических кодов.	Ни кода 13, ни кода 14 нет	Переходите к С13-91
	Все время присутствует код 13	Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неполадки.
	Все время присутствует код 14	Просмотрите процедуру для кода 14, чтобы найти причину неполадки.
	Код 13 или код 14 присутствует при прохождении рукоятки дросселя через один из участков ее хода.	См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
<b>С13-91 Проверка результатов ремонта.</b>		
Запустите двигатель. Убедитесь в том, что перемещение рукоятки дросселя по всей длине ее шага соответствует диапазону от малых до высоких оборотов холостого хода. Обратите внимание на диагностические коды	Дроссель функционирует нормально, никаких диагностических кодов нет.	Ремонт завершен. Сотрите хранимые коды.
	Дроссель функционирует нормально, но диагностические коды имеются.	Обратитесь к соответствующему разделу инструкций, чтобы продолжить работы.
	Диагностических кодов нет, но установить скорость на малые и/или на высокие обороты холостого хода невозможно	См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
	Дроссель не регулирует скорость вращения двигателя надлежащим образом.	Просмотрите данный раздел, чтобы обнаружить неполадку.

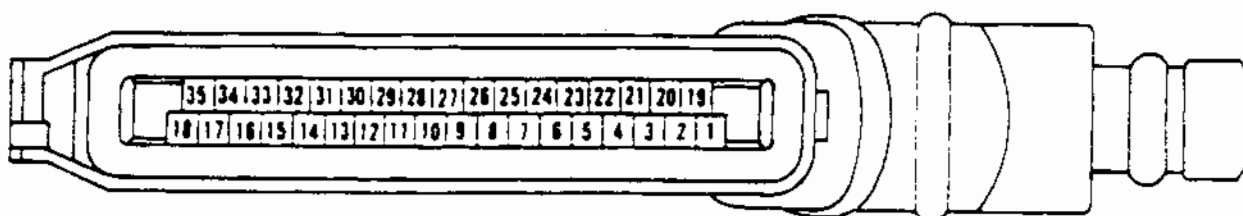
S55.2000.EC -19-02MAR94

## КОД 14 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 14 появляется, когда ЭУУ считывает напряжение на входе данных вспомогательного дросселя (разъем X1, штырек 34), значение которого ниже нормального рабочего диапазона датчика дросселя.

В отличие от основного датчика дросселя, на сервисном разъеме вспомогательного датчика может не быть доступа к напряжению + 5 В и к входному сигналу. Дополнительная информация по устранению неполадок на входе данных вспомогательного дросселя может быть включена в техническое руководство к машине.

**ВАЖНО:** При измерении входного напряжения дросселя в его значение необходимо вносить поправку на величину напряжения аналогового дросселя + 5 В, с учетом заданного диапазона напряжений. Методы измерения и корректировки входного напряжения дросселя — см. в Разделе 30 — РЕГУЛИРОВКА АНАЛОГОВЫХ ДРОССЕЛЕЙ. (Это касается трехпозиционных дросселей, а также всех используемых аналоговых дросселей).



Разъем X1

UN-19JAN89  
RG5368

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C14-1 Проверка регулировки датчика.</b>		
При включенном зажигании медленно перемещайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая при этом статус диагностических кодов.	Код 14 присутствует все время Код 14 присутствует только в нижней части хода рукоятки дросселя	Переходите к C14-2 См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
<b>C14-2 Проверка рычажного механизма управления дросселем.</b>		
Проверьте рычажный механизм управления дросселем, чтобы убедиться в том, что при переводе рукоятки дросселя из положения малых оборотов холостого хода в положение высоких оборотов холостого хода датчик дросселя действительно реагирует на перемещение рукоятки дросселя по всей длине ее хода.	Рычажный механизм работает нормально Обнаружена неполадка	Переходите к C14-3 Устраните и переходите к C13-90
<b>C14-3 Проверка разъема датчика дросселя.</b>		
Отсоедините разъем датчика дросселя. Осмотрите клеммы на обеих половинках разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к C14-4 Устраните и переходите к C13-90

S55.2000.EP -19-02MAR94

## КОД 14 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С14-4 Проверка датчика (Предполагается конфигурация жгута с разъемами).</b>		
При отсоединенном дросселе установите закоротку между клеммами В и С разъема жгута датчика дросселя. Проверьте диагностические коды	Код 14 Код 13	Переходите к С14-5 Замените датчик и переходите к С13-90
<b>С14-5 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме Обнаружена неисправность	Переходите к С14-6 Устраните и переходите к С13-90
<b>С14-6 Проверка жгута (Предполагается конфигурация жгута с разъемами).</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка должна быть все еще подсоединена к клеммам В и С разъема дросселя. Измерьте сопротивление между штырьками 34 и 28 разъема Х1 жгута.	Менее 5 ом Более 5 ом (В жгуте имеется разомкнутая цепь в проводе, ведущем либо к штырьку 34, либо к штырьку 28 разъема Х1).	Переходите к С14-7 Устраните неполадку и переходите к С13-90
<b>С14-7 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка должна быть все еще подсоединена к клеммам В и С разъема жгута дросселя. Измерьте сопротивление между штырьками 34 разъема Х1 жгута и всеми остальными штырьками разъема Х1 жгута.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом. (В жгуте имеется короткое замыкание между штырьком 34 или 28 разъема жгута и другой цепью).	Переходите к С14-8 Устраните короткое замыкание и переходите к С13-90
<b>С14-8 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем Х1 к ЭУУ. Закоротка все еще должна быть установлена между клеммами В и С разъема дросселя. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте, нет ли диагностических кодов.	Код 14 Код 13 вместе с другими кодами или без них (Неполадки больше нет).	Замените ЭУУ и переходите к С13-90 Переходите к С13-90, чтобы посмотреть, не появится ли снова код 14.

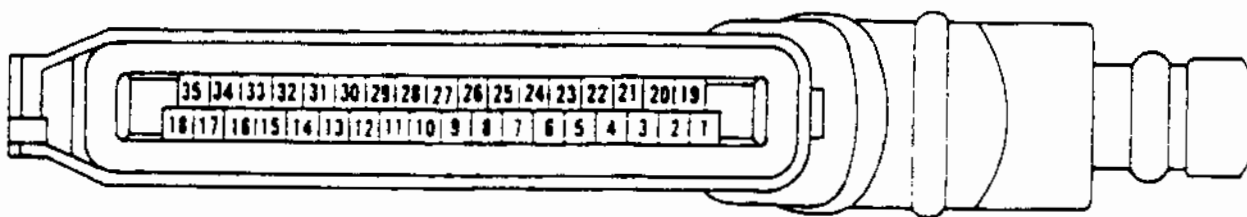
S55,2000,EQ -19-02MAR94

## КОД 32 — ОТКАЗ В ЦЕПИ СОЛЕНОИДА ПРИВОДА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 32 появляется после того, как ЭУУ в течение нескольких секунд пытается перевести рейку в положение «уровень топлива выше нуля», а рейка все это время остается в положении «уровень топлива ниже нуля». После того, как код 32 появится, он будет оставаться на дисплее, пока или рейка не передвинется в положение «уровень топлива выше нуля», или ЭУУ не будет выключено и включено снова.

Номинальное сопротивление соленоида привода равно 0,7 ом. Ввиду того, что сопротивление такое низкое, мультиметр, используемый для его измерения, должен иметь шкалу для измерения низкого сопротивления (в диапазоне 0—2 ом).

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно закручивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**



Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С32-1 Проверка разъема привода.</b>		
Выключите зажигание.	Все в норме	Переходите к С32-2
Разъедините разъемы X7/X8.	Обнаружена неисправность	Устраните и переходите к С32-90
Осмотрите клеммы обоих разъемов на предмет повреждений, коррозии, а также неправильного положения штырьков и гнезд.		

S55,2000,EM -19-02MAR84



## КОД 32 — ОТКАЗ В ЦЕПИ СОЛЕНОИДА ПРИВОДА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С32-2 Проверка цепи соленоида привода.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездами А и В разъема Х8	Сопротивление от 0,5 до 1,5 ом	Переходите к С32-3
	Сопротивление менее 0,5 ом (Короткое замыкание в цепи привода)	Переходите к С32-2
	Сопротивление более 1,5 ом (Разомкнутая цепь в цепи привода)	Переходите к С32-30
<b>С32-3 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
При выключенном зажигании отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме.	Переходите к С32-4
	Обнаружена неисправность	Устраните и переходите к С32-90
<b>С32-4 Проверка на наличие разомкнутой цепи в игуте.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема игута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы Х1 и Х7 должны быть разъемлены, и зажигание должно быть выключено. Измерьте сопротивление между клеммами 3 и 21 разъема Х1.	Менее 5 ом	Переходите к С32-5
	Более 5 ом (В игуте между точками измерения имеется разомкнутая цепь)	Устраните и переходите к С32-90
<b>С32-5 Проверка на наличие разомкнутой цепи в игуте ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема игута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы Х1 и Х7 должны быть разъемлены, и зажигание должно быть выключено. Измерьте сопротивление между клеммой 3 разъема Х1 и штырьком В разъема Х7.	Менее 5 ом	Переходите к С32-6
	Более 5 ом (В игуте между точками измерения имеется разомкнутая цепь)	Устраните и переходите к С32-90

## КОД 32 — ОТКАЗ В ЦЕПИ СОЛЕНОИДА ПРИВОДА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Step/Sequence	Result	Next
<b>С32-6 Проверка жгута ЭУУ на наличие короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
При выключенном зажигании и отсоединенных разъемах Х1, Х7 и Х9 измерьте сопротивление между клеммой 3 и всеми остальными клеммами разъема Х1, кроме клеммы 21.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (В жгуте между точками измерения имеется короткое замыкание)	Переходите к С32-7 Устраните и переходите к С32-90
<b>С32-7 Проверка привода на напряжение +12 В.</b>		
Вновь подсоедините разъем Х1 к ЭУУ. Включите зажигание. Измерьте напряжение от штырька А (+) разъема Х7 до заземления шасси (-).	Более 11 вольт От 9 до 11 вольт (Низкое напряжение батареи) Менее 9 вольт (Неполадка с подачей напряжения +12 В в жгуте).	Переходите к С32-8 Подзарядите батарею и переходите к С32-90 Устраните и переходите к С32-90
<b>С32-8 Проверка перемещения рейки.</b>		
<b>⚠ ВНИМАНИЕ: Во время следующей проверки убедитесь в том, что перемычки изолированы, чтобы батарею +12 вольт не закоротило на землю. Кроме того, если привод рейки функционирует нормально, сила тока во время проверки составит примерно 20 ампер, и при размыкании цепи возникнет искра.</b>		
Подсоедините разъем Х9 на место. Найдите разъем Х3 и снимите с него защитный колпачок. При включенном зажигании проверьте напряжение от гнезда С (+) до гнезда D (-) разъема Х3. Подсоедините перемычку от гнезда В разъема Х8 к заземлению шасси. Подсоедините вторую перемычку от гнезда А разъема Х8 к выходу напряжения батареи +12 В. Во время этого соединения снова проверьте напряжение от гнезда С (+) до гнезда D (-) разъема Х3.	При подаче на соленоид привода напряжения +12 В значение напряжения с $0,5 \pm 0,1$ В меняется на величину более 4 В Значение напряжения не меняется, как указано выше. (Либо застряла рейка, либо дефектный соленоид).	Переходите к С32-9 Замените насос и переходите к С32-90

## КОД 32 — ОТКАЗ В ЦЕПИ СОЛЕНОИДА ПРИВОДА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С32-9 Проверка ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»), снимите перемычки и подсоедините все разъемы на место. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель не заводится, прокрутите его без остановки как минимум в течение четырех секунд. Проверьте диагностические коды.	Двигатель не заводится, и все еще имеется код 32	Замените ЭУУ и переходите к С32-90
	Двигатель не заводится, но никаких кодов нет.	Переходите к процедурам первоначальной проверки режима работы, приведенным в начале данного раздела.
	Двигатель заводится, кода 32 больше нет (Неполадки больше нет)	Переходите к С32-90
	Имеются другие коды, кроме 32	Переходите к соответствующему пункту, чтобы продолжить работы.
<b>С32-20 Проверка разъема привода.</b>		
Отсоедините разъем Х12 от топливного насоса (см. примечание в начале сообщения по коду 32). Осмотрите клеммы разъема Х12 на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме	Переходите к С32-21
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С32-90
<b>С32-21 Проверка жгута двигателя на наличие короткого замыкания.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездами А и В разъема Х8 и осмотрите жгут на предмет возможных мест короткого замыкания.	Более 5 ом, никаких признаков неполадок незаметно	Переходите к С32-33
	Менее 5 ом или обнаружено место возможного короткого замыкания	Устраните и переходите к С32-90
<b>С32-30 Проверка разъема привода.</b>		
Отсоедините разъем Х12 от топливного насоса	Все в норме	Переходите к С32-31
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С32-90

S55,2000.BN1 -19-02MAR94

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены или разъема требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно завинчивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 НМ (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**

Осмотрите клеммы разъема X12 на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения самих клемм.

## КОД 32 — ОТКАЗ В ЦЕПИ СОЛЕНОИДА ПРИВОДА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С32-31 Проверка жгута двигателя на наличие разомкнутой цепи.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездом А разъема Х8 и гнездом 7 разъема Х12.	Менее 5 ом	Переходите к С32-32
	Более 5 ом (Между точками измерения имеется разомкнутая цепь)	Устраните и переходите к С32-90
<b>С32-32 Проверка жгута двигателя на наличие разомкнутой цепи.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездом В разъема Х8 и гнездом 2 разъема Х12.	Менее 5 ом	Переходите к С32-33
	Более 5 ом (Между точками измерения имеется разомкнутая цепь)	Устраните и переходите к С32-90
<b>С32-33 Проверка соленоида привода.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьками 2 и 7 разъема привода на насосе. См. РАЗЪЕМ ПРИВОДА (Х12) в Разделе 15 — Разъемы системы впрыска топлива «Роберт Бош».	Менее 5 ом или более 1,5 ом	Замените насос и переходите к С32-90
	От 5 ом до 1,5 ом (Неполадки не обнаружено)	Переходите к С32-90 и посмотрите, возникнет ли та же неполадка вновь.
<b>С32-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании снова подсоедините все разъемы. Попробуйте запустить двигатель, прослеживая при этом диагностические коды (если двигатель не заводится, прокрутите его без остановки как минимум в течение четырех секунд).	Двигатель заводится, никаких диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
	Двигатель не заводится, все еще имеется код 32	Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неисправности.
	Появились другие коды, кроме кода 32	Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.
	Двигатель не заводится, но никаких диагностических кодов нет.	Переходите к процедурам первоначальной проверки режима работы, приведенным в начале данного раздела.

## КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 34 появляется в тех случаях, когда фактическое положение рейки топливного насоса не соответствует команде положения рейки, поступившей с ЭУУ, а скорость вращения двигателя больше заданной величины. Когда ЭУУ обнаруживает такое положение, оно пытается отсечь подачу топлива посредством отключения подачи питания на соленоид привода и на соленоид выключения подачи топлива. Следовательно, код 34 обычно появляется только на короткое время, до тех пор, пока в результате прекращения подачи топлива скорость вращения двигателя не опустится ниже заданной предельной величины. Код 34 не может появиться, когда двигатель остановлен. Если появляется код 34, это указывает на какую-то неполадку в работе двигателя.

Если, наряду с кодом 34, появляются коды 32, 35 или 36, вначале изучите процедуры по устранению связанных с ними неполадок.

Ввиду ограниченных условий возникновения кода 34, эту неполадку диагностировать трудно. В тех случаях, когда во время работы двигателя возникает только код 34, без других кодов, рекомендуется следовать процедуре, изложенной ниже. Эту неполадку можно обнаружить, либо если этот код будет замечен во время работы двигателя, либо после отказа двигателя, при помощи использования функции хранимых кодов для вывода кодов на дисплей. Устранить эту неисправность можно только посредством замены деталей методом «проб и ошибок» (за исключением тех случаев, когда выход соленоида привода закорочен на землю).

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно заворачивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-1 Проверка диагностических кодов.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте диагностические коды	Диагностических кодов нет Имеются другие коды, кроме 34	Переходите к С34-2 Переходите к пунктам по соответствующим кодам и завершите другие операции, а затем переходите к сервису по коду 34.
<b>С34-2 Проверка запуска двигателя.</b>		
Попробуйте запустить двигатель.	Двигатель завелся и работает Двигатель заводится, но работает с превышением скорости	Переходите к С34-3 Выключите зажигание и переходите к С34-20

## КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-3 Контрольный прогон двигателя.</b>  Установите скорость двигателя на высокие обороты холостого хода. Проверьте диагностические коды.	Только код 34  Никаких кодов нет, но в результате предыдущей эксплуатации двигатель работает с перебоями, время от времени появляется код 34  Другие коды, кроме 34	Переходите к С34-4  Переходите к С34-4  Переходите к пунктам по соответствующим кодам и вначале завершите другие сервисные операции.
<b>С34-4 Замена топливного насоса.</b>  На этом этапе неполадка может возникать в узле привода/топливного насоса или в ЭУУ. Более вероятно, что неполадка возникла в приводе или насосе.  В случае замены насоса дайте двигателю поработать и проверьте диагностические коды (прогоните двигатель с разными нагрузками при полностью открытом дросселе).	Код 34 все еще присутствует.  Диагностических кодов нет  Другие коды, кроме 34 (Насос, вероятно, был исправен).	Переходите к С34-5  Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.  Переходите к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.
<b>С34-5 Замена ЭУУ.</b>  В случае замены ЭУУ дайте двигателю поработать и проверьте диагностические коды (прогоните двигатель с разными нагрузками при полностью открытом дросселе).	Диагностических кодов нет  Код 34 все еще присутствует.  Имеются другие коды, кроме 34	Ремонт окончен.  Изучите данный раздел, чтобы выявить неполадку.  Переходите к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.
<b>С34-20 Проверка разъема.</b>  При выключенном зажигании отсоедините разъемы Х7 и Х8. Осмотрите разъемы на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм, с особым вниманием к возможным местам короткого замыкания.	Все в норме  Обнаружена неполадка	Переходите к С34-21  Произведите ремонт и переходите к С34-90

S55.2000, BP1 -19-02MAR94

## КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-21 Проверка цепи двигателя на наличие короткого замыкания.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездом В разъема X8 и корпусом насоса.	Более 5 ом	Переходите к С34-22
	Менее 5 ом (Сопротивление менее 5 ом указывает на наличие короткого замыкания).	Устраните и переходите к С34-30
<b>С34-22 Проверка жгута ЭУУ на наличие короткого замыкания.</b>		
Отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Измерьте сопротивление между штырьком В разъема X7 и землей шасси и осмотрите жгут на предмет возможных мест короткого замыкания.	Более 5 ом, никаких видимых признаков неполадок не обнаружено	Переходите к С34-23
	Менее 5 ом или обнаружено место возможного короткого замыкания (Сопротивление менее 5 ом указывает на наличие короткого замыкания)	Устраните и переходите к С34-90
<b>С34-23 Проверка ЭУУ.</b>		
Замените ЭУУ, вновь подсоедините все жгуты и попробуйте прогнать двигатель, чтобы протестировать систему.	Двигатель заводится и работает	Переходите к С34-90
	Двигатель все еще не работает нормально	Изучите данный раздел, чтобы обнаружить неполадку.

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно завинчивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**



## КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-30 Проверка разъема насоса.</b>		
Отсоедините разъем X12 от насоса. Осмотрите разъемы на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм, с особым вниманием к возможным местам короткого замыкания.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С34-31 Произведите ремонт и переходите к С34-90
<b>С34-31 Проверка жгута двигателя на наличие короткого замыкания.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездом В разъема X8 и «землей» шасси и осмотрите жгут на предмет возможных мест короткого замыкания.	Более 5 ом, никаких видимых признаков неполадок не обнаружено Менее 5 ом или обнаружено место возможного короткого замыкания	Переходите к С34-32 Устраните и переходите к С34-90
<b>С34-32 Проверка соленоида привода.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 2 разъема привода и корпусом насоса.	Более 5 ом Менее 5 ом	Неполадка не обнаружена. Изучите данный раздел, чтобы выявить неисправность. Особое внимание уделяйте коротким замыканиям в жгутах, которые могли быть устранены вследствие перемещения жгутов. Замените насос и переходите к С34-90.
<b>С34-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании вновь подсоедините все разъемы. Запустите двигатель и прогоните его на скоростях от малых до высоких оборотов холостого хода с разными нагрузками. Проверьте диагностические коды.	Двигатель работает нормально, никаких диагностических кодов нет Все еще остается код 34 Появились другие коды, кроме кода 34	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды. Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неисправности. Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.

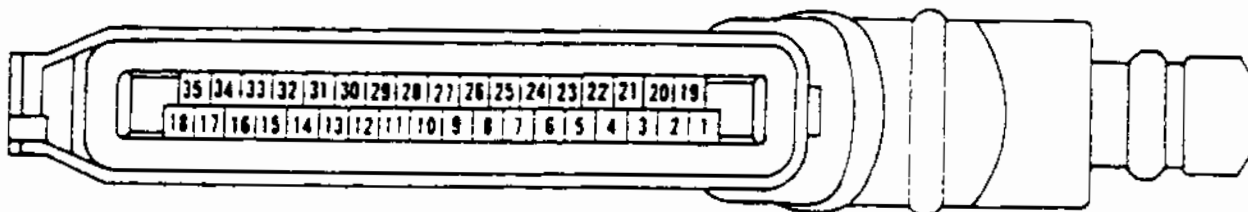
S55,2000,ER1 -19-02MAR94

## КОД 35 – СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 35 появляется, когда напряжение положения рейки (внутреннее напряжение в ЭУУ) выше нормального рабочего диапазона. Выход этого сигнала напряжения с буферизацией находится в гнезде С разъема X3.

Основной вид отказа датчика положения рейки и отходящих от него вводных проводов внутри топливного насоса – это надрыв провода или соединения. Если происходит разрыв провода или соединения, зачастую соединение в цепи то пропадает, то появляется снова, в зависимости от температуры и вибрации. Это может затруднить выявление неполадки, поскольку во время процедур диагностики разомкнутой цепи, которая вызывала нарушение нормальной работы, может уже и не быть. Поэтому, если неполадку выявить не удастся, рекомендуется попробовать включить двигатель, чтобы дать ему время прогреться, или при помощи других средств повторить условия, которые имели место во время нарушения нормальной работы. Если во время работы двигателя появлялся какой-либо диагностический код, также рекомендуется проводить проверки сопротивления сразу после останова двигателя.

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 – снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно заворачивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10–20 Нм (7–15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**



Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С35-1 Проверка разъема.</b>		
Выключите зажигание. Отсоедините разъемы X9 и X10. Осмотрите разъемы на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С35-2 Устраните и переходите к С35-90

## КОД 35 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С35-2 Проверка цепи двигателя.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездами А и В разъема Х10.	От 14 до 26 ом	Переходите к С35-3
	Менее 14 ом (Имеет место короткое замыкание).	Переходите к С35-20
	Более 26 ом (Имеет место разомкнутая цепь).	Переходите к С35-30
<b>С35-3 Проверка цепи двигателя</b>		
Измерьте сопротивление между гнездами В и С разъема Х10.	От 14 до 26 ом	Переходите к С35-4
	Менее 14 ом (Имеет место короткое замыкание).	Переходите к С35-20
	Более 26 ом (Имеет место разомкнутая цепь).	Переходите к С35-30
<b>С35-4 Проверка цепи двигателя</b>		
Отсоедините разъем Х8. Измерьте сопротивление между гнездом В разъема Х10 и следующими точками: а) гнездами D, E, F разъема Х10 в) гнездами А — D разъема Х8 с) заземлением шасси	Всюду более 2000 ом	Переходите к С35-5
	Где-либо менее 2000 ом (В цепи двигателя короткое замыкание).	Переходите к С35-20
<b>С35-5 Проверка разъема.</b>		
Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С35-6
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С35-90
<b>С35-6 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы Х1 и Х9 должны быть отсоединены. Установите перемычку между штырьками А и В разъема Х9. Измерьте сопротивление между штырьками 6 и 10 разъема Х1.	Менее 5 ом	Переходите к С35-7
	Более 5 ом (Имеется разомкнутая цепь в жгуте между штырьком 10 разъема Х1 и штырьком А разъема Х9 или между штырьком 6 разъема Х1 и штырьком В разъема Х9).	Устраните и переходите к С35-90

S55.2000.BQ1 -19-02MAR94

## КОД 35 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С35-7 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы X1 и X9 должны быть отсоединены. Установите перемычку между штырьками В и С разъема X9. Измерьте сопротивление между штырьками 6 и 29 разъема X1.	Менее 5 ом Более 5 ом (Имеется разомкнутая цепь в жгутах между штырьком 29 разъема X1 и штырьком С разъема X9 или между штырьком 6 разъема X1 и штырьком В разъема X9).	Переходите к С35-8 Устраните и переходите к С35-90
<b>С35-8 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы X1 и X9 должны быть отсоединены, и никаких перемычек между ними быть не должно. Измерьте сопротивление между штырьком 6 разъема X1 и всеми остальными штырьками этого разъема.	Везде более 2000 ом Где-либо менее 2000 ом (Имеется короткое замыкание в жгутах между штырьком 6 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к С35-9 Устраните и переходите к С35-90
<b>С35-9 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы X1 и X9 должны быть отсоединены, и никаких перемычек между ними быть не должно. Измерьте сопротивление между штырьком 10 разъема X1 и всеми остальными штырьками этого разъема.	Везде более 2000 ом Где-либо менее 2000 ом (Имеется короткое замыкание в жгутах между штырьком 10 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к С35-10 Устраните и переходите к С35-90
<b>С35-10 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы X1 и X9 должны быть отсоединены, и никаких перемычек между ними быть не должно. Измерьте сопротивление между штырьком 29 разъема X1 и всеми остальными штырьками этого разъема.	Везде более 2000 ом Где-либо менее 2000 ом (Имеется короткое замыкание в жгутах между штырьком 29 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к С35-11 Устраните и переходите к С35-90

## КОД 35 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С35-11 Проверка ЭУУ.</b>		
Подсоедините все разъемы на место, включите зажигание (запускать двигатель необязательно). Проверьте диагностические коды.	Все еще имеется код 35 Кода 35 больше нет (Неполадки больше нет, но ее причина не была установлена. Дайте двигателю поработать несколько минут, чтобы посмотреть, не появится ли снова код 35).	Переходите к С35-12 Переходите к С35-90
<b>С35-12 Проверка ЭУУ.</b>		
На этом этапе может иметь место одна из следующих неполадок: 1) Перемежающийся отказ датчика насоса. 2) Пропадающее соединение проводки. 3) Отказ ЭУУ. Поэтому, если замена ЭУУ не устранит неполадку полностью, рассмотрите один из двух следующих вариантов:		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Замените ЭУУ. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте диагностические коды.	Кода 35 больше нет Все еще имеется код 35 (Вероятно, ЭУУ было исправным).	Переходите к С35-90 Диагностика окончена. Изучите данный раздел, чтобы найти причину неполадки. Особое внимание обращайте на перемежающиеся отказы.
<b>С35-20 Проверка жгута двигателя на наличие короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО:</b> Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно завинчивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. <b>НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.</b>		
Отсоедините разъем X12, а также разъемы X8 и X10, если они еще не отсоединены. Измерьте сопротивление между гнездом А разъема X10 и следующими точками: а) всеми остальными гнездами разъема X10 в) гнездами А — D разъема X8 с) заземлением шасси	Везде более 2000 ом Где-либо менее 2000 ом (В жгуте имеется короткое замыкание)	Переходите к С35-21 Устраните и переходите к С35-90

## КОД 35 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С35-21 Проверка жгута двигателя на наличие короткого замыкания.</b>		
Разъемы X8, X10 и X12 должны быть отсоединены. Измерьте сопротивление между гнездом В разъема X10 и следующими точками: а) всеми остальными гнездами разъема X10 в) гнездами А — D разъема X8 с) заземлением шасси	Везде более 2000 ом  Где-либо менее 2000 ом (В жгуте имеется короткое замыкание).	Переходите к С35-22  Устраните и переходите к С35-90
<b>С35-22 Проверка жгута двигателя на наличие короткого замыкания.</b>		
Разъемы X8, X10 и X12 должны быть отсоединены. Измерьте сопротивление между гнездом С разъема X10 и следующими точками: а) всеми остальными гнездами разъема X10 в) гнездами А — D разъема X8 с) заземлением шасси	Везде более 2000 ом  Где-либо менее 2000 ом (В жгуте имеется короткое замыкание).	Переходите к С35-40  Устраните и переходите к С35-90
<b>С35-30 Проверка жгута двигателя на наличие разомкнутой цепи.</b>		
<b>ВАЖНО:</b> Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно заворачивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. <b>НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.</b>		
Отсоедините разъем X12. (Разъем X10 должен еще оставаться отсоединенным). Измерьте сопротивление между гнездом А разъема X10 и гнездом 1 разъема X12.	Менее 5 ом  Более 5 ом (Имеется разомкнутая цепь в жгуте).	Переходите к С35-31  Устраните и переходите к С35-90
<b>С35-31 Проверка жгута двигателя на наличие разомкнутой цепи.</b>		
Разъемы X10 и X12 все еще отсоединены. Измерьте сопротивление между гнездом разъема X10 и гнездом 6 разъема X12.	Менее 5 ом  Более 5 ом (Разомкнутая цепь в жгуте)	Переходите к С35-32  Устраните и переходите к С35-90

## КОД 35 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С35-32 Проверка жгута двигателя на наличие разомкнутой цепи.</b>		
Разъемы X10 и X12 все еще отсоединены.	Менее 5 ом	Переходите к С35-40
Измерьте сопротивление между гнездом разъема X10 и гнездом 5 разъема X12.	Более 5 ом (Разомкнутая цепь в жгуте).	Устраните и переходите к С35-90
<b>С35-40 Проверка датчика.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьками 1 и 6 разъема привода.	От 14 до 26 ом	Переходите к С35-41
	Менее 14 ом или более 26 ом	Замените насос и переходите к С35-90
<b>С35-41 Проверка датчика.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьками 5 и 6 разъема привода.	От 14 до 26 ом	Переходите к С35-42
	Менее 14 ом или более 26 ом	Замените насос и переходите к С35-90
<b>С35-42 Проверка датчика на наличие короткого замыкания.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 6 разъема привода и следующими точками:	Везде более 2000 ом (Неполадки, отмеченной в С35-2, С35-3 или С35-4 больше нет).	Переходите к С35-90, чтобы выяснить, сохраняется ли неполадка.
а) штырьками 2, 3, 4, 7 разъема привода	Где-либо менее 2000 ом	Замените насос и переходите к С35-90
в) корпусом привода	(Короткое замыкание в приводе).	
<b>С35-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место.	Диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
Включите двигатель и проверьте диагностические коды.	Все еще имеется код 35	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
	Имеются другие коды, кроме кода 35	Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.

25  
50

## КОД 36 — СЛИШКОМ НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 36 появляется, когда напряжение положения рейки (внутреннее напряжение в ЭУУ) ниже нормального рабочего диапазона. Выход этого сигнала напряжения с буферизацией находится в гнезде С разъема Х3.

Код 36 не появляется в случае какой-либо неполадки в жгуте или в разъеме. Он может появиться только в результате отказа ЭУУ или неправильной калибровки датчика положения рейки привода. Выявление неполадки возможно только посредством замены ЭУУ или насоса системы на исправные, чтобы установить, который из двух компонентов был неисправен.

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема Х12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом Х12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема Х12 осторожно завинчивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем Х12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С36-1 Проверка напряжения положения рейки.</b>		
При включенном зажигании и неработающем двигателе измерьте напряжение от гнезда С (+) до гнезда D (-) разъема Х3.	Менее 0,5 вольт Более 0,5 вольт	Переходите к С36-2 Замените ЭУУ и переходите к С36-90
<b>С36-2 Проверка ЭУУ/насоса.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Замените либо ЭУУ, либо насос в системе. (Это можно сделать посредством переключения разъемов, не демонтируя установленного компонента системы, пока не будет сделан окончательный вывод о том, какой компонент системы неисправен). Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте диагностические коды.	Код 36 остается (Замена компонента не устранила неполадки. Отсоединенный компонент исправен). Кода 36 больше нет	Переходите к С36-3 Завершите установку исправного компонента и переходите к С36-90

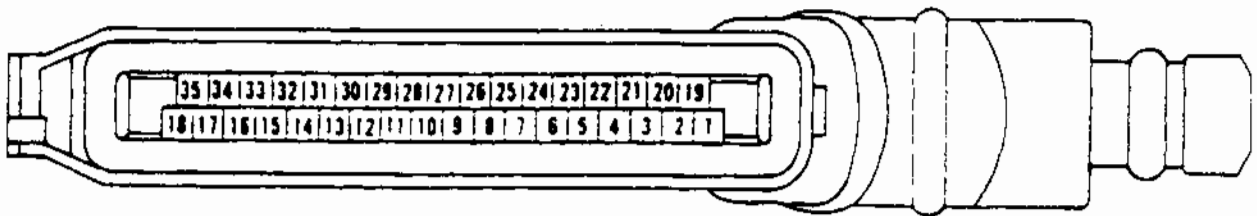


## КОД 36 — СЛИШКОМ НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ Рейки — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С36-3 Проверка ЭУУ/насоса.</b> Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Установите на место снятый компонент. Замените второй компонент. Включите зажигание и проверьте диагностические коды.	Кода 36 больше нет Код 36 все еще остается	Переходите к С36-90 Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
<b>С36-90 Проверка результатов ремонта.</b> При выключенном зажигании доведите до конца установку необходимого компонента и подсоедините все разъемы на место. Заведите двигатель и проверьте диагностические коды.	Диагностических кодов нет Все еще имеется код 36 Имеются другие коды, кроме кода 36	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды. Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку. Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.

## КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 37 появляется, когда ЭУУ считывает сигнал напряжения на входе температуры топлива (штырек 24 разъема X1), который выше нормального рабочего диапазона цепи температуры топлива. Этот датчик представляет собой резистивное устройство, сопротивление которого уменьшается с повышением температуры. Вследствие этого с повышением температуры уменьшается напряжение на штырьке 24 разъема X1.



Разъем X1

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

### C37-1 Проверка датчика.

Отсоедините разъем X13.

От 10000 до 50000 ом

Переходите к C37-2

Измерьте сопротивление между двумя штырьками датчика.

Менее 10000 ом

Переходите к C37-3

Более 50000 ом  
(Разомкнута цепь датчика).

Замените датчик и переходите к C37-90

### C37-2 Проверка датчика.

Сопротивление датчика от 10000 до 50000 ом должно соответствовать температурам только ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F}$ ). Сверьтесь с таблицей температур/сопротивления, чтобы установить, соответствует ли сопротивление датчика температуре, которую он показывает.

Сопротивление датчика в норме  
Сопротивление датчика гораздо выше, чем оно должно быть при данной температуре на датчике

Переходите к C37-3

Замените датчик и переходите к C37-90

**КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ —  
ПРОДОЛЖЕНИЕ**

Характеристики датчика температуры	
Темп. °C (°F)	Сопротивление (ом)
-20 (-4)	15300
0 (32)	5840
20 (68)	2500
40 (104)	1180
60 (140)	600
80 (176)	327
100 (212)	188

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С37-3 Проверка разъема.</b>		
Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С37-4 Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-4 Проверка напряжения.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение от гнезда 3 (+) до гнезда 2 (-) разъема Х13.	Менее 5,5 вольт Более 5,5 вольт	Переходите к С37-5 Переходите к С37-20

S55,2000,BV2 -19-03MAR94

## КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С37-5 Проверка диагностических кодов.</b>		
Установите закоротку между гнездами 2 и 3 разъема Х13. При включенном зажигании проверьте диагностические коды	Код 37	Переходите к С37-6
	Код 38	Переходите к С37-20
<b>С37-6 Проверка разъема.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С37-7
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-7 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка все еще должна быть установлена между гнездами 2 и 3 разъема Х13.	Менее 5 ом	Переходите к С37-8
	Более 5 ом (Имеется разомкнутая цепь в жгуте: в проводе, идущем либо к штырьку 24, либо к штырьку 35 разъема Х1).	Переходите к С37-30
Измерьте сопротивление между штырьками 24 и 35 разъема Х1.		
<b>С37-8 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем Х1 к ЭУУ. Установите закоротку между гнездами 2 и 3 разъема Х13, если она еще не установлена. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте диагностические коды	Код 37	Замените ЭУУ и переходите к С37-90
	Код 38 (Неполадки больше нет).	Переходите к С37-90
<b>С37-20 Проверка разъема.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С37-21
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С37-90

## КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С37-21 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы X1 и X13 все еще должны быть отсоединены. Снимите закоротку между гнездами 2 и 3 разъема X13. Измерьте сопротивление между штырьком 24 и всеми остальными штырьками разъема X1.	Везде более 5 ом	Переходите к С37-22
	Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 24 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к С37-40
<b>С37-22 Проверка на наличие наружного короткого замыкания.</b>		
Осмотрите разводку жгутов двигателя, чтобы определить места возможного короткого замыкания с другим жгутом или устройством.	Все в норме	Переходите к С37-8
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-30 Проверка разъемов.</b>		
Отсоедините разъемы X9 и X10. Осмотрите оба разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С37-31
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-31 Проверка жгута двигателя.</b>		
Закоротка все еще должна быть установлена между гнездами 2 и 3 разъема X13. Измерьте сопротивление между гнездами D и F разъема X10.	Менее 5 ом	Переходите к С37-32
	Более 5 ом (Разомкнутая цепь между разъемами X10 и X13, в проводе, идущем либо к гнезду D, либо к гнезду F разъема X10).	Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-32 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Установите закоротку между гнездами D и F разъема X9. Измерьте сопротивление между штырьками 24 и 35 разъема X1.	Менее 5 ом (Неполадки больше нет).	Переходите к С37-90, чтобы проверить, не остается ли неполадка.
	Более 5 ом (Разомкнутая цепь между разъемами X1 и X9, в проводе, идущем либо к штырьку 24, либо к штырьку 35 разъема X1).	Устраните и переходите к С37-90

## КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

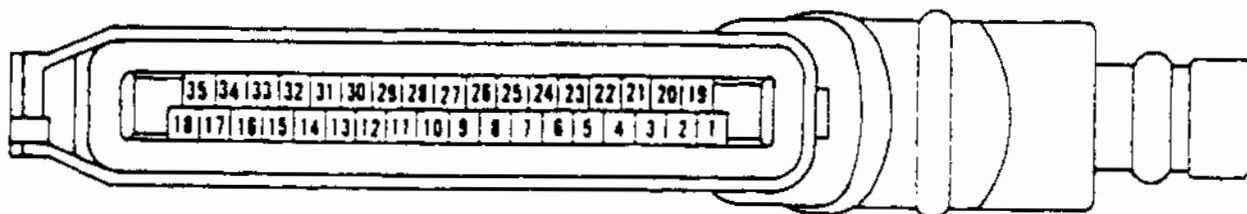
Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С37-40 Проверка разъемов.</b>		
Отсоедините разъемы Х9 и Х10. Осмотрите оба разъема и их вводные провода на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С37-41 Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-41 Проверка жгутов без жгута двигателя.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 24 и всеми остальными штырьками разъема Х1. (Проверьте, не осталось ли короткое замыкание, обнаруженное во время процедуры С37-21).	Везде более 5 ом (При отсоединенном жгуте двигателя неполадки нет) Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте ЭУУ между штырьком 24 разъема Х1 и другой цепью).	Переходите к С37-42 Отремонтируйте жгут ЭУУ и переходите к С37-90
<b>С37-42 Проверка жгута двигателя.</b>		
Осмотрите жгут двигателя на предмет коротких замыканий между гнездом D разъема Х10 и другой цепью.	Все в норме (Неполадки больше нет, или она не обнаружена). Обнаружена неполадка	Переходите к С37-90 Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните ключ в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды.	Код 37 Имеются другие коды, кроме кода 37 Диагностических кодов нет	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку. Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы. Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.

25  
57

## КОД 38 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 38 появляется, когда ЭУУ считывает сигнал напряжения на входе температуры топлива (штырек 24 разъема X1), который ниже нормального рабочего диапазона цепи температуры топлива.

Этот датчик представляет собой резистивное устройство, сопротивление которого уменьшается с повышением температуры. Вследствие этого с повышением температуры уменьшается напряжение на штырьке 24 разъема X1.



Разъем X1

FG5368 -UN-19JAN89

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

### C38-1 Проверка датчика.

Отсоедините разъем X13.

Измерьте сопротивление между двумя штырьками датчика температуры.

Более 50 ом и соответствует таблице сопротивлений/температур

Более 50 ом, но гораздо меньше значения, указанного в таблице для данной температуры.

Менее 50 ом

Переходите к C38-2

Замените датчик и переходите к C38-90

Замените датчик и переходите к C38-90

Характеристики датчика температуры	
Темп. °C (°F)	Сопротивление (ом)
-20 (-4)	15300
0 (32)	5840
20 (68)	2500
40 (104)	1180
60 (140)	600
80 (176)	327
100 (212)	188

S55,2000, BY -19-03MAR94

## КОД 38 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С38-2 Проверка разъема датчика.</b>		
Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С38-3 Устраните и переходите к С38-90
<b>С38-3 Проверка диагностических кодов.</b>		
При все еще отсоединенном датчике поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды	Код 38 Код 37 (Неполадки больше нет).	Переходите к С38-4 Переходите к С38-90, чтобы выяснить, не повторится ли неполадка.
<b>С38-4 Проверка разъемов.</b>		
Отсоедините разъемы Х9 и Х10. Осмотрите оба разъема и их вводные провода на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С38-5 Устраните и переходите к С38-90
<b>С38-5 Проверка диагностических кодов без жгута двигателя.</b>		
Разъемы Х9 и Х10 все еще должны оставаться разъединенными. При включенном зажигании проверьте диагностические коды.	Код 38 Код 37 (Короткое замыкание в жгуте двигателя между гнездом D разъема Х10 и другой цепью жгута или между гнездом D разъема Х10 и каким-то предметом извне жгута).	Переходите к С38-6 Устраните и переходите к С38-90
<b>С38-6 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Выключите зажигание. Отсоедините разъем Х1. Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С38-7 Устраните и переходите к С38-90



## КОД 38 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С38-7 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 24 и всеми остальными штырьками разъема X1.	Везде более 5 ом	Переходите к С38-8
	Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте ЭУУ между штырьком 24 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к С38-90
<b>С38-8 Проверка на наличие наружного короткого замыкания.</b>		
Осмотрите разводку жгутов ЭУУ, чтобы определить места возможного короткого замыкания с другим жгутом или устройством.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С38-9 Устраните и переходите к С38-90
<b>С38-9 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ. Жгут двигателя (разъемы X9/X10) все еще должен оставаться отсоединенным. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды.	Код 38	Замените ЭУУ и переходите к С38-90
	Код 37 (Неполадки больше нет)	Переходите к С38-90
<b>С38-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды.	Код 38	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
	Имеются другие коды, кроме кода 38	Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжить работы.
	Диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.

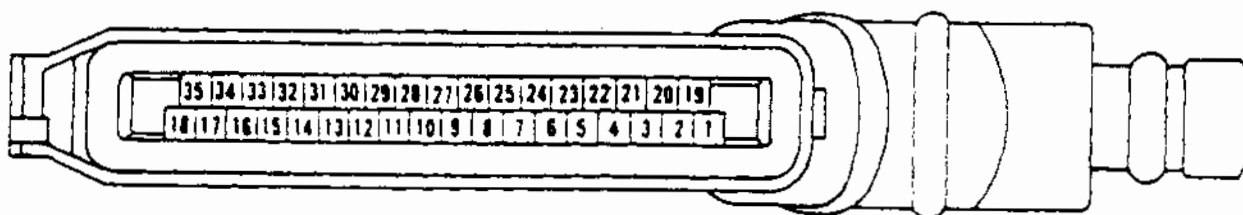
S55.2000.BZ -19-02MAR94

## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 39 появляется, когда сигнал с основного датчика скорости (установленного изнутри привода) перестает поступать или становится неустойчивым, а сигнал на входе вспомогательного датчика скорости остается в норме. Код 39 не может появиться при нулевой скорости вращения двигателя.

Соединение может пропадать и появляться вновь, в зависимости от температуры и вибрации. Это означает, что выявить причину неполадки, возможно, будет нелегко, поскольку во время процедуры диагностики неполадки может уже и не быть. Поэтому, если диагностика окажется безрезультатной, рекомендуется попробовать включить двигатель, чтобы дать ему прогреться, или другими средствами повторить условия, в которых возникла неполадка. Если во время работы двигателя появится диагностический код, также рекомендуется провести проверки сопротивления сразу же после останова двигателя.

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно завинчивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**



Разъем X1

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

C39-1 Проверка разъемов.

Выключите зажигание.  
Отсоедините разъемы X9 и X10.  
Осмотрите клеммы обоих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.

Все в норме  
Обнаружена неполадка

Переходите к C39-2  
Устраните и переходите к C39-90

## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С39-2 Проверка жгута двигателя.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездами E и F разъема X10. (См. примечание на предыдущей странице).	От 600 до 1500 ом	Переходите к С39-3
	Менее 600 ом (Короткое замыкание в жгуте или в датчике).	Переходите к С39-20
	Более 1500 ом (Разомкнутая цепь в жгуте или в датчике).	Переходите к С39-30
<b>С39-3 Проверка жгута двигателя.</b>		
Измерьте сопротивление между гнездом E и всеми остальными гнездами разъема X10, а также между гнездом E разъема X10 и заземлением шасси.	Везде более 600 ом (В гнездах A, B, C должна быть разомкнутая цепь. В гнездах D и F сопротивление должно быть более 600 ом). Цепь от гнезда E до заземления шасси должна быть разомкнутой.	Переходите к С39-4
	Где-либо менее 600 ом (Короткое замыкание в жгуте между гнездом E разъема X10 и другой цепью).	Устраните и переходите к С39-90
<b>С39-4 Проверка разъема.</b>		
Отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С39-5
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С39-90
<b>С39-5 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
При все еще отсоединенных разъемах X1, X9 и X10 установите закоротку между штырьками E и F разъема X9. Измерьте сопротивление между штырьками 31 и 35 разъема X1 жгута.	Менее 5 ом	Переходите к С39-6
	Более 5 ом (Разомкнутая цепь в жгуте между штырьком 31 разъема X1 и штырьком E разъема X9 или между штырьком 35 разъема X1 и штырьком F разъема X9).	Устраните и переходите к С39-90

## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С39-6 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Снимите перемычку со штырьков Е и F разъема Х9. Измерьте сопротивление между штырьком 31 и всеми остальными штырьками разъема Х1.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 31 разъема Х1 и другой цепью).	Переходите к С39-7 Устраните и переходите к С39-90
<b>С39-7 Проверка ЭУУ.</b>		
Подсоедините все разъемы на место. Запустите двигатель и проверьте диагностические коды.	Все еще остается код 39 Кода 39 больше нет (Неполадки больше нет, но ее причина не обнаружена. Дайте двигателю поработать несколько минут, чтобы посмотреть, не появится ли снова код 39).	Переходите к С39-8 Переходите к С39-90
<b>С39-8 Проверка ЭУУ.</b>		
На этом этапе неполадка может быть одной из следующих: 1) Неустойчивый сигнал датчика насоса. 2) Пропадающее соединение проводки. 3) Отказ контроллера двигателя. Следовательно, если замена контроллера двигателя не приведет к полному устранению этой неполадки, рассмотрите один из двух остальных вариантов.		
Остановите двигатель и поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Замените ЭУУ. Запустите двигатель и проверьте диагностические коды.	Кода 39 больше нет Код 39 все еще присутствует (ЭУУ, по-видимому, было исправно).	Переходите к С39-90 Процедура диагностики окончена. Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неполадки, обращая особое внимание на перемежающиеся отказы.

S55,2000,CD -19-02MAR94

25  
63

## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

**С39-20** Проверка разъема привода.

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно заворачивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.**

Отсоедините разъем X12 от топливного насоса. Осмотрите клеммы разъема X12 на предмет повреждений, коррозии или неправильного положения самих клемм.

Все в норме

Переходите к С39-21

Обнаружена неполадка

Устраните и переходите к С39-90

**С39-21** Проверка жгута двигателя.

Разъемы X10 и X12 должны быть отсоединены. Измерьте сопротивление между гнездом E и всеми остальными гнездами разъема X10.

Везде более 5 ом

Переходите к С39-22

Где-либо менее 5 ом  
(В жгуте короткое замыкание).

Устраните и переходите к С39-90

**С39-22** Проверка датчика.

Измерьте сопротивление между штырьками 3 и 4 разъема насоса.

От 600 до 1500 ом  
(Неполадки не обнаружено)

Диагностика окончена.  
Переходите к С39-90, чтобы проверить, не сохранилась ли неполадка

Менее 600 ом

Замените насос и переходите к С39-90

Более 1500 ом

Замените насос и переходите к С39-90

## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С39-30 Проверка разъема привода.</b>		
<b>ВАЖНО:</b> Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Для снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно завинчивайте соединительное кольцо, поскольку половинка разъема со стороны насоса пластмассовая, и может быть повреждена. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо полностью встало на место, затянув кольцо с усилием затяжки 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Если необходимо демонтировать насос, рекомендуется разъединить разъем X12, а затем соединить его снова после снятия насоса с двигателя. <b>НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ В МАСТЕРСКИЕ АСД ВМЕСТЕ С НАСОСОМ.</b>		
<b>С39-30 Проверка разъема привода (продолжение).</b>		
Отсоедините разъем X12 от топливного насоса. Осмотрите клеммы разъема X12 на предмет повреждений, коррозии или неправильного положения самих клемм.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С39-31 Устраните и переходите к С39-90
<b>С39-31 Проверка жгута двигателя.</b>		
Разъемы X10 и X12 все еще должны быть отсоединены. Измерьте сопротивление между гнездом E разъема X10 и гнездом 3 разъема X12.	Менее 5 ом Более 5 ом (В жгуте между гнездом E разъема X10 и гнездом 3 разъема X12 разомкнутая цепь).	Переходите к С39-32 Устраните и переходите к С39-90
<b>С39-32 Проверка жгута двигателя.</b>		
Разъемы X10 и X12 все еще должны быть отсоединены. Измерьте сопротивление между гнездом F разъема X10 и гнездом 4 разъема X12.	Менее 5 ом Более 5 ом (В жгуте между гнездом F разъема X10 и гнездом 4 разъема X12 разомкнутая цепь).	Переходите к С39-33 Устраните и переходите к С39-90

## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С39-33 Проверка датчика.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьками 3 и 4 разъема привода.	От 600 до 1500 ом	Диагностика окончена. Переходите к С39-90, чтобы проверить, не сохранилась ли неполадка.
	Более 1500 или менее 600 ом	Замените насос и переходите к С39-90
<b>С39-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании вновь подсоедините все разъемы. Запустите двигатель и прогоните его через весь диапазон от малых до высоких оборотов холостого хода и проверьте наличие диагностических кодов.	Диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
	Все еще остается код 39	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
	Имеются другие коды, кроме кода 39	Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.

25  
66

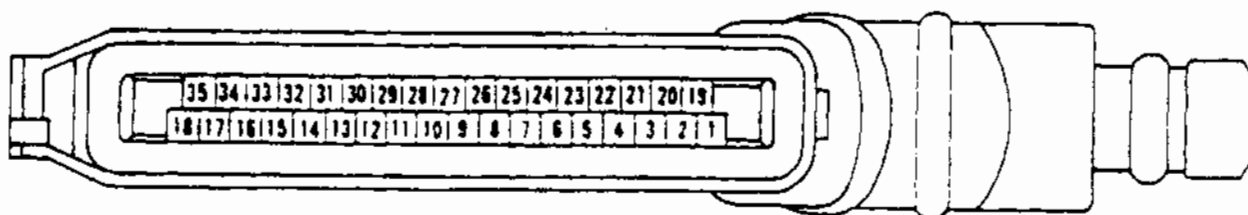
S55,2000,CE1 -19-02MAR94

## КОД 41 — НЕТ СИГНАЛА ЗАПУСКА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 41 появляется, когда скорость вращения двигателя превышает малые обороты холостого хода, а на штырьке 33 разъема X1 нет сигнала «Запуск» («Start»). Сигнал «Запуск» («Start») считывается, когда напряжение на штырьке 33 разъема X1 выше 3 вольт. Этот вход обычно соединен с цепью реле стартера таким образом, что сигнал напряжения батареи начинает поступать при повороте ключа в зажигании в положение «ЗАПУСК» («START»). Когда этот вход задействован, а скорость вращения двигателя меньше минимального числа оборотов холостого хода, ЭУУ подает команду о перемещении рейки топливного насоса в положение подачи топлива. Код 41 исчезает при появлении сигнала «Запуск» («Start») или после выключения и включения питания.

Двигатель можно запустить, и он будет работать нормально и при отсутствии сигнала «Запуск» («Start»). Однако в условиях, неблагоприятных для запуска двигателя, сигнал «Запуск» («Start») может дать определенное преимущество, т.к. рейка насоса займет положение для запуска немного раньше, чем двигатель начнет прокручиваться.

**ВНИМАНИЕ:** Во время процедур проверки С41-2 и С41-4 рекомендуется прокрутить двигатель. Хотя при отсоединенных разъемах системы регулирования двигатель не заведется, имейте в виду, что он будет прокручиваться, и примите соответствующие меры предосторожности.



Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
С41-1 Проверка разъема ЭУУ.		
При выключенном зажигании отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Осмотрите штырек 33 разъема X1 на предмет повреждений, коррозии или неправильного положения.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С41-2 Устраните и переходите к С41-90

S55,2000,CF -19-02MAR94



## КОД 41 — НЕТ СИГНАЛА ЗАПУСКА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

C41-2 Проверка напряжения сигнала «Запуск» (Start). (См. примечание на предыдущей стр.).

**ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.**

Ключ в зажигании должен по-прежнему оставаться в положении «ВЫКЛ.» («OFF»), а разъем X1 должен быть отсоединен. Поверните ключ в зажигании в положение «ЗАПУСК» (START) и проверьте напряжение от штырька 33 (+) разъема X1 до заземления шасси.

Равно напряжению батареи  
Менее 3 вольт  
(Нет сигнала «Запуск» («Start») в жгуте, ведущем к ЭУУ).

Переходите к C41-3  
Устраните неполадку и переходите к C41-90

(При отсоединенном ЭУУ двигатель будет проворачиваться, но не заведется). Обратите внимание на напряжение в положении «ЗАПУСК» (START).

C41-3 Проверка наличия диагностических кодов.

При выключенном зажигании вновь подсоедините разъем X1 к ЭУУ. Отсоедините разъемы X7/X8. Включите зажигание, но не поворачивайте ключ в положение «ЗАПУСК» (START). Проверьте, имеются ли диагностические коды.

Кода 41 нет  
Код 41 имеется.

Переходите к C41-4  
Переходите к C41-20

C41-4 Проверка наличия диагностических кодов во время запуска двигателя. (См. примечание на предыдущей стр.)

При все еще отсоединенных разъемах X7/X8 поверните ключ в зажигании в положение «ЗАПУСК» (START) и оставьте его в этом положении как минимум на 2 секунды. (При отсоединенных разъемах X7/X8 двигатель не заведется). Проверьте, имеются ли диагностические коды. Код 32 можете оставить без внимания.

Имеется код 41.  
(Процедуру можно продолжать без особого ущерба для запуска при  $-29^{\circ}\text{C}$  ( $-17^{\circ}\text{F}$ ))  
Кода 41 нет

Если запуск ухудшается, замените ЭУУ и переходите к C41-90

Переходите к C41-5

C41-5 Проверка на пропадающее питание в цепи контроллера.

Подсоедините разъемы X7 и X8 на место. При включенном зажигании проверьте, имеется ли среди хранимых кодов код 41. **ЗАПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ**, а затем сотрите их. Дайте двигателю поработать на разных скоростях, чтобы появился код 41. Прислушайтесь, нет ли «перебоев» в работе двигателя. Затем проверьте хранимые коды еще раз.

Имеется код 41  
(Возможно, временами пропадает питание в цепи ЭУУ).  
Кода 41 нет.  
(Неполадки больше нет).

Ищите дефектные соединения питания или заземления между батареей и ЭУУ.

Переходите к C41-90

S55,2000,CFA -19-03MAR94

## КОД 41 — НЕТ СИГНАЛА ЗАПУСКА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
---	-----------	---------------------

### C41-20 Оценка наличия кода 41 при нулевой скорости двигателя.

Если при включенном питании код 41 появится до того, как двигатель развивает скорость, это может быть вызвано тремя следующими причинами: вход передачи хранимых кодов (штырек 30 ЭУУ) закорочен на «землю» в жгутах или в диагностическом считывающем устройстве, в результате чего на дисплей выводится код, ранее заложенный в память; на одном из двух входов скорости (на штырьке 9 или 31 ЭУУ) появился ложный сигнал скорости вращения двигателя; неисправно ЭУУ. Проведите следующие процедуры:

- 1) Убедитесь в том, что хранимые диагностические коды не передаются (напряжение в гнезде В разъема X4 более 3 вольт).
- 2) Осмотрите жгут контроллера на предмет разомкнутых цепей, цепей короткого замыкания или помех от других устройств.
- 3) Если после этого вы не обнаружите неполадки, замените ЭУУ и попробуйте скорректировать неполадку при помощи процедуры C41-90.

### C41-90 Проверка результатов ремонта.

При выключенном зажигании подсоедините на место все разъемы. Запустите двигатель и проверьте наличие диагностических кодов.

Диагностических кодов нет.

Все еще остается код 41

Имеются другие коды, кроме кода 41

Ремонт окончен.  
Сотрите хранимые коды.

Просмотрите данный раздел, чтобы установить неполадку.

Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.

S55,2000,CG -19-02MAR94

25  
69

## КОД 42 — СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВЫШЕ НОРМЫ

Появление кода 42 вовсе необязательно указывает на неисправность двигателя. Код 42 появляется, когда скорость вращения двигателя превышает величину, запрограммированную в памяти контроллера двигателя. Это может быть вызвано резким переключением на более низкую скорость или движением по инерции на спуске с прицепленной насадкой, тележкой и т.д. Появление кода 42, однако, может быть признаком высокой скорости вращения двигателя, которая может привести к его повреждению.

При появлении кода 42 контроллер двигателя отдает команду о перемещении рейки топливного насоса в нулевое положение. Когда скорость двигателя падает ниже запрограммированной величины превышения, контроллер перестает передавать код 42.

Если появляется код 42, возможно, что возникла неполадка в системе регулирования. Например, если во время превышения скорости вращения двигателя привод не может установить рейку на ноль, на дисплее появится код 34, и выход соленоида выключения подачи топлива будет оставаться выключенным до тех пор, пока скорость вращения двигателя существенно не уменьшится. В этом случае превышение скорости вращения двигателя могло быть вызвано неуправляемым положением рейки, о чем свидетельствует код 34. Следовательно, чтобы выявить причину превышения скорости, необходимо проверить, нет ли соответствующих кодов в памяти контроллера, особенно кодов 32, 34, 35 или 36.

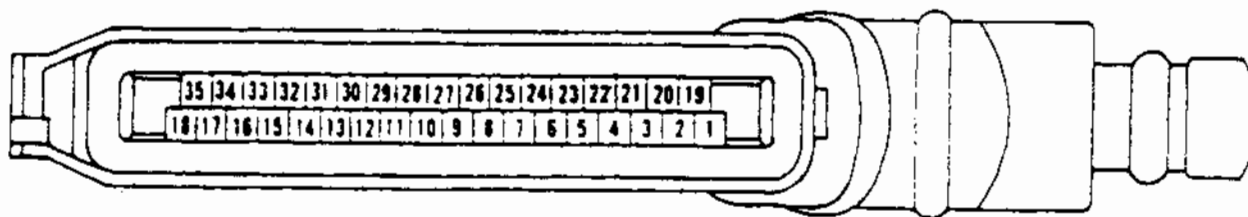
Если код 42 появляется на дисплее или хранится в памяти, но двигатель не вращается с превышением скорости, а глохнет или «работает с перебоями», это может быть следствием ослабшего соединения в проводе, ведущем к разъему X12, или перемежающегося отказа в корпусе привода. См. рекомендации по поиску и устранению неисправностей в начале данного раздела в пунктах «Проверка проводки и разъемов» и «Проверка на наличие перемежающихся отказов». Вследствие этого коды 39 или 44 также могут быть заложены в память.

S55.2000.CH -19-02MAR94

### КОД 43 — ШИМ (НЕУСТОЙЧИВЫЙ ВХОДНОЙ СИГНАЛ ДРОССЕЛЯ: СЛИШКОМ КОРОТКИЙ ИЛИ СЛИШКОМ ДЛИННЫЙ)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 43 появляется только в системах, способных передавать команды дросселя ШИМ на регулятор от другой системы управления. Когда такой вход имеется, то для подачи команды дросселя о работе регулятора используется именно он, а не вход аналогового или трехпозиционного дросселя. Код 43 появляется и в тех случаях, когда дроссель ШИМ ранее в системе был, но теперь отсутствует, или когда ширина импульса вышла за пределы допустимого интервала. Если окажется, что после включения ЭУУ дросселя ШИМ в системе нет, то никакого диагностического кода не будет.

Входной сигнал дросселя ШИМ исходит из другой системы и может быть подсоединен к регулятору разными способами, в зависимости от конкретной машины. Чтобы более подробно ознакомиться с соединениями жгута дросселя ШИМ, работнику техобслуживания следует обратиться к техническому руководству к машине. Следующая процедура, описанная в общих чертах, приводится для того, чтобы облегчить выявление этой неполадки.

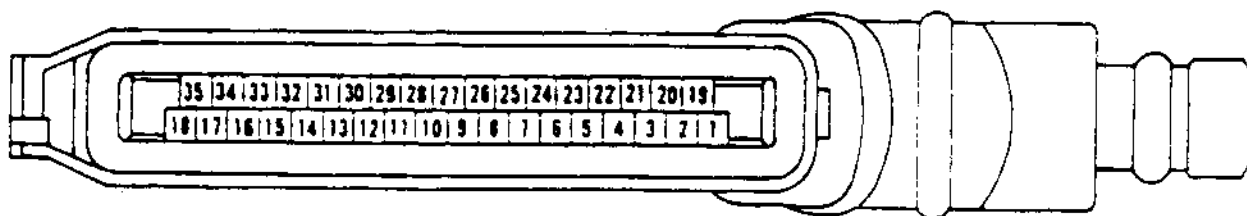


Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С43-1 Проверка источника сигнала.</b>  Проверьте систему источника сигнала, и если это возможно, убедитесь в том, что она функционирует нормально.	Система функционирует нормально.  Обнаружена неполадка	Переходите к С43-2  Отремонтируйте другую систему, затем переходите к данной процедуре С43-90.
<b>С43-2 Проверка разъема ЭУУ.</b>  При выключенном зажигании отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Осмотрите клемму 27 разъема X1 на предмет повреждений, коррозии или неправильного положения.	Все в норме  Обнаружена неполадка	Переходите к С43-3  Устраните и переходите к С43-90
<b>С43-3 Проверка разъема источника сигнала.</b>  Получите данные о проводке данной машины и определите источник сигнала дросселя ШИМ. Найдите этот источник сигнала и осмотрите разъем на предмет повреждений, коррозии или неправильного положения контактов.	Все в норме  Обнаружена неполадка	Переходите к С43-4  Устраните и переходите к С43-90

S65\_2000\_ES -19-02MAR94

**КОД 43 — ШИМ (НЕУСТОЙЧИВЫЙ ВХОДНОЙ СИГНАЛ ДРОССЕЛЯ: СЛИШКОМ КОРОТКИЙ ИЛИ СЛИШКОМ ДЛИННЫЙ) — ПРОДОЛЖЕНИЕ**



Разъем X1

RG5368 -JUN-19JAN89

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

**C43-4** Проверка жгута на наличие разомкнутой цепи.

Чтобы проверить наличие разомкнутой цепи между штырьком 27 разъема X1 и разъемом источника сигнала, измерьте сопротивление в этом жгуте.

Сопротивление менее 5 ом  
Сопротивление более 5 ом  
(Имеется разомкнутая цепь.)

Переходите к C43-5  
Устраните и переходите к C43-90

**C43-5** Проверка жгута на наличие короткого замыкания.

**ВАЖНО: СЛЕГКА** дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.

Чтобы проверить наличие короткого замыкания между штырьком 27 разъема X1 и другой цепью, измерьте сопротивление между штырьком 27 разъема X1 и следующими точками:

- 1) Всеми остальными штырьками разъема X1
- 2) Всеми остальными штырьками разъема источника сигнала.

Сопротивление везде более 5 ом  
Где-либо сопротивление менее 5 ом  
(Короткое замыкание имеет место).

Переходите к C43-6  
Устраните и переходите к C43-90

**C43-6** Проверка ЭУУ.

Подсоедините все разъемы на место. Включите двигатель, дайте системе поработать и следите за диагностическими кодами.

Код 43 все еще присутствует  
Кода 43 больше нет  
(Неполадки больше нет).

Переходите к C43-7  
Переходите к C43-90

## КОД 43 — ШИМ (НЕУСТОЙЧИВЫЙ ВХОДНОЙ СИГНАЛ ДРОССЕЛЯ: СЛИШКОМ КОРОТКИЙ ИЛИ СЛИШКОМ ДЛИННЫЙ) — ПРОДОЛЖЕНИЕ

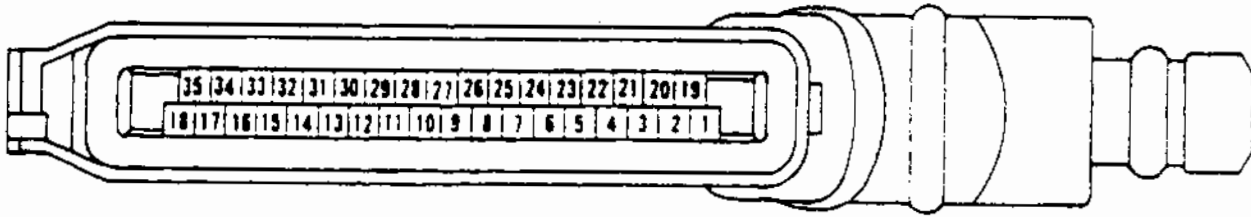
Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С43-7 Замена контроллера.</b>		
На данном этапе причина неполадки может быть одной из следующих: 1) Отказ в системе источника сигнала или 2) Отказ ЭУУ регулятора. Следовательно, если замена ЭУУ не устраняет неполадки, ищите ее причину в системе источника сигнала.		
При выключенном зажигании замените ЭУУ. Подсоедините все разъемы на место, включите двигатель, дайте системе поработать и следите за диагностическими кодами.	Кода 43 больше нет	Переходите к С43-90
	Код 43 все еще присутствует (ЭУУ, вероятно, было исправным).	Процедура диагностики окончена. Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку и/или проверьте систему источника сигнала.
<b>С43-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Включите двигатель, дайте системе поработать и следите за диагностическими кодами.	Диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
	Код 43 все еще присутствует	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
	Имеются другие коды, кроме кода 35	Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.

S55,2000,FQ -19-02MAR94

25  
73

## КОД 44 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 44 появляется, когда сигнал с входа вспомогательного датчика скорости перестает поступать или становится неустойчивым, в то время как сигнал основного датчика скорости остается верным. Код 44 не может появиться при нулевой скорости вращения двигателя.



Разъем X1

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

### S44-1 Проверка монтажа датчика.

Проверьте монтаж датчика, чтобы убедиться в том, что датчик вставлен в установочное отверстие до конца и надлежащим образом закреплен.

Все в норме  
Обнаружена неполадка

Переходите к S44-2  
Устраните и переходите к S44-90

### S44-2 Проверка разъема.

Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X2 от датчика скорости. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков и гнезд.

Все в норме  
Обнаружена неполадка

Переходите к S44-3  
Устраните и переходите к S44-90

### S44-3 Проверка датчика.

Измерьте сопротивление между клеммами разъема датчика. (Результаты даны для датчика RE12180 фирмы «Джон Дир»).

Сопротивление от 300 до 700 ом.  
Сопротивление менее 300 или более 700 ом

Переходите к S44-4  
Замените датчик и переходите к S44-90

### S44-4 Проверка разъема.

Отсоедините разъемы X7-X10. Осмотрите клеммы этих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков и гнезд.

Все в норме  
Обнаружена неполадка

Переходите к S44-5  
Устраните и переходите к S44-90

S55,2000,CI -19-02MAR94

**КОД 44 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ —  
ПРОДОЛЖЕНИЕ**

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С44-5 Проверка жгута двигателя.</b>		
Разъемы Х2 и Х7-Х10 все еще должны быть отсоединены. Измерьте сопротивление между гнездом D разъема Х8 и всеми остальными гнездами разъемов Х8 и Х10.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (В жгуте короткое замыкание).	Переходите к С44-6 Устраните и переходите к С44-90
<b>С44-6 Проверка жгута двигателя.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком А разъема Х2 и гнездом D разъема Х8.	Менее 5 ом Более 5 ом (Между точками измерения разомкнутая цепь).	Переходите к С44-7 Устраните и переходите к С44-90
<b>С44-7 Проверка жгута двигателя.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком В разъема Х2 и гнездом F разъема Х10.	Менее 5 ом Более 5 ом (Между точками измерения разомкнутая цепь).	Переходите к С44-8 Устраните и переходите к С44-90
<b>С44-8 Проверка разъема.</b>		
Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С44-9 Устраните и переходите к С44-90
<b>С44-9 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
При отсоединенных разъемах Х1 и Х7-Х10 установите перемычку между штырьком D разъема Х7 и штырьком F разъема Х9. Измерьте сопротивление между штырьками 9 и 35 разъема Х1 жгута.	Менее 5 ом Более 5 ом (В жгуте разомкнутая цепь между штырьком 9 разъема Х1 и штырьком D разъема Х7 или между штырьком 35 разъема Х1 и штырьком F разъема Х9).	Переходите к С44-10 Устраните и переходите к С44-90

25  
75



## КОД 44 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С44-10 Проверка жгута ЭУУ.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Снимите перемычку с разъемов Х7 и Х9. Измерьте сопротивление между штырьком 9 разъема Х1 жгута и всеми остальными штырьками разъема Х1.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (В жгуте короткое замыкание между штырьком 9 разъема Х1 и другой цепью).	Переходите к С44-11 Устраните и переходите к С44-90
<b>С44-11 Проверка ЭУУ.</b>		
Подсоедините все разъемы на место. Включите двигатель и проверьте диагностические коды.	Все еще имеется код 44 Кода 44 больше нет. (Неполадки больше нет, но ее причина не обнаружена). Дайте двигателю поработать несколько минут, чтобы посмотреть, не появится ли код 44 снова.	Переходите к С44-12 Переходите к С44-90
<b>С44-12 Проверка ЭУУ.</b>		
На данном этапе неполадка может быть вызвана одной из следующих причин: 1) Неустойчивым сигналом датчика скорости, 2) Пропадающим соединением в жгуте, 3) Неправильной установкой датчика или 4) Отказом контроллера двигателя. Вследствие этого, если замена контроллера двигателя не устранит неисправности, рассмотрите одну из следующих возможностей.		
Остановите двигатель и поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Замените ЭУУ. Запустите двигатель и проверьте диагностические коды.	Кода 44 больше нет. Все еще имеется код 44 (ЭУУ, вероятно, было исправным).	Переходите к С44-90 Процедура диагностики окончена. Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку, с особым вниманием к перемежающимся отказам.
<b>С44-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Запустите двигатель и проверьте диагностические коды.	Диагностических кодов нет Все еще имеется код 44 Имеются другие коды, кроме кода 44	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды. Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку. Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.

### **КОД 47 — ВЫБРАНА КРИВАЯ ПониЖЕННОГО КруТяЩЕГО МоМЕНТА**

Код 47 появляется, когда входной сигнал переключателя ограничения подачи топлива снижен, чтобы ограничить выходной сигнал крутящего момента двигателя. На некоторых машинах это делается для безопасности двигателя.

Код 47 обычно не указывает на наличие неполадки в электронной системе регулирования впрыска топлива. Этой функцией можно воспользоваться, чтобы уменьшить максимальный расход топлива в тех случаях, когда поток воздуха ограничен, что может привести к перегреву двигателя.

Если появится этот код, просмотрите техническое руководство к машине, чтобы определить, как использовать эту функцию и как устранить неполадку.

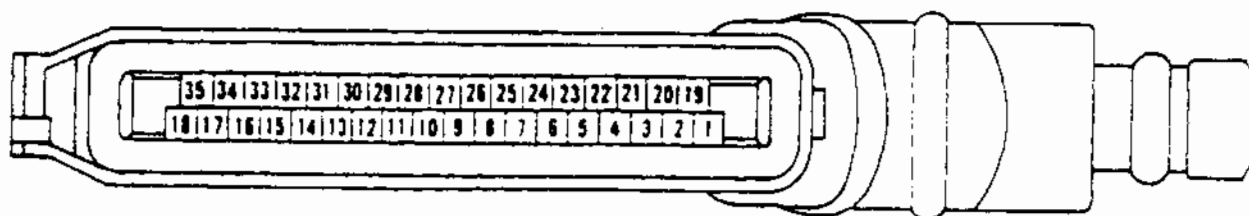
S55,2000,EU -19-02MAR94

25  
77

## КОД 71 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ «ЗАВИС» НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Коды 71 или 72 появляются, когда тестер электронного регулятора (JT05829) неспособен считывать выходной сигнал диагностических кодов с контроллера двигателя. Если коды 71 или 72 появляются на дисплее встроенного считывающего устройства машины, обратитесь к техническому руководству к машине.

Оставляйте без внимания все коды больше 100, которые появляются во время процедур поиска и устранения неполадок. Если входной сигнал диагностических кодов, поступающий в тестер электронного регулятора, представляет собой разомкнутую цепь или замкнут на напряжение более 2,5 вольт, то тестер должен вывести на дисплей код 71. Если же вход замкнут на землю или на напряжение менее 2,5 вольт в любой точке жгута, то тестер должен вывести на дисплей код 72.



Разъем X1

FIG5368 JUN-19/JAN89

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

**ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.**

### C71-1 Проверка разъема.

Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ и снимите защитный колпачок с разъема X4 или отсоедините его. Осмотрите клеммы этих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.

Клеммы разъемов выглядят исправными

Переходите к C71-2

Обнаружена неполадка

Устраните и переходите к C71-90

### C71-2 Проверка жгута на наличие короткого замыкания.

При выключенном зажигании измерьте сопротивление между штырьком 14 разъема X1 и всеми остальными штырьками этого разъема

Везде более 5 ом  
(Короткое замыкание не обнаружено).

Переходите к C71-3

Где-либо менее 5 ом  
(В жгуте короткое замыкание между штырьком 14 разъема X1 и другой цепью).

Устраните и переходите к C71-90

## КОД 71 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ «ЗАВИС» НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С71-3 Проверка жгута на наличие разомкнутой цепи.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 14 разъема X1 и гнездом D разъема X4	Везде менее 5 ом (Разомкнутой цепи в жгуте нет).	Переходите к С71-4
	Более 5 ом (В жгуте разомкнутая цепь между штырьком 14 разъема X1 и гнездом D разъема X4).	Устраните и переходите к С71-90
<b>С71-4 Проверка питания ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между штырьками 1 (+) и 19 (-) разъема X1.	Более 9 вольт (Равно напряжению батареи).	Переходите к С71-5
	Менее 9 вольт (Неполадка в жгуте или в электросистеме).	Устраните и переходите к С71-90
<b>С71-5 Проверка ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ, а тестер электронного регулятора — к разъему X4. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте диагностические коды. При использовании дисплея тахометра см. техническое руководство к машине.	Код 71 или 72 (Тестер не считывает сигнал с ЭУУ).	Замените ЭУУ или тестер электронного регулятора и переходите к С71-90
	Код 0 (Дисплей исправен, индикации неполадок нет).	Закройте разъем X4 защитным колпачком. Продолжайте нормальную работу.
	Другие коды, кроме кодов 71 или 72 (Дисплей диагностических кодов исправен).	Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы устранить данную неполадку.
<b>С71-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините тестер электронного регулятора к сервисному разъему X4. Убедитесь в том, что разъем X1 подсоединен к ЭУУ надлежащим образом. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). При использовании дисплея тахометра см. техническое руководство к машине.	Код 71 или 72 (Неполадка все еще остается).	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить ее причину.
	Код 0 (Дисплей диагностических кодов исправен).	Ремонт окончен. Закройте разъем X4 защитным колпачком.
	Другие коды, кроме кодов 0, 71 или 72 (Дисплей теперь исправен, но код указывает на наличие неполадки).	Ремонт диагностического дисплея окончен. Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы устранить данную неполадку.

## **КОД 72 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ «ЗАВИС» НА НИЗКОМ УРОВНЕ**

Коды 71 или 72 появляются, когда тестер электронного регулятора неспособен считывать выходной сигнал диагностических кодов с контроллера двигателя.

При появлении как кода 71, так и кода 72 пользуйтесь процедурой диагностики для кода 71.

Если коды 71 или 72 появляются на дисплее встроенного считывающего устройства машины, обратитесь к техническому руководству к машине.

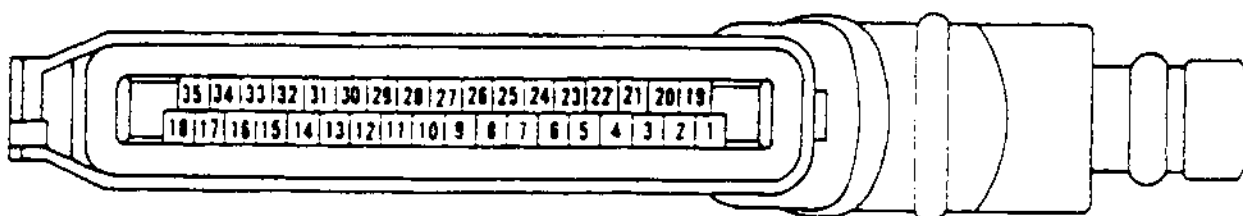
S55,2000,FF -19-02MAR94

## КОД 73 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ РАСХОДА ТОПЛИВА/ДРОССЕЛЯ «ЗАВИС» НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Коды 73 или 74 появляются, когда тестер электронного регулятора неспособен считывать выходной сигнал расхода топлива/дросселя с контроллера двигателя.

Если входной сигнал расхода топлива/дросселя, поступающий в тестер электронного регулятора, представляет собой разомкнутую цепь или закорочен на напряжение более 2,5 вольт, то тестер должен вывести на дисплей код 73. Если же вход закорочен на землю или на напряжение менее 2,5 вольт в любой точке жгута, то тестер должен вывести на дисплей код 74.

Во время проверки с целью установить, правильно ли тестер электронного регулятора считывает выходной сигнал расхода топлива/дросселя с контроллера двигателя, имейте в виду, что при включенном зажигании, но неработающем двигателе параметр % топлива (% Fuel) должен стоять на «0». Параметр % дросселя (% Throttle) должен реагировать на положение дросселя, независимо от того, работает двигатель или нет.



Разъем X1

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

**ВАЖНО:** СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.

### С73-1 Проверка разъема.

Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ и снимите защитный колпачок с разъема X4 или отсоедините его. Осмотрите клеммы этих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.

Клеммы разъема выглядят нормально

Переходите к С73-2

Обнаружена неполадка

Устраните и переходите к С73-90

### С73-2 Проверка жгута на наличие короткого замыкания.

При ключе в зажигании в положении «ВЫКЛ.» («OFF») измерьте сопротивление между штырьком 7 разъема X1 и всеми остальными штырьками разъема X1.

Везде более 5 ом  
(Короткое замыкание не обнаружено).

Переходите к С73-3

Где-либо менее 5 ом  
(В жгуте короткое замыкание между штырьком 7 разъема X1 и другой цепью).

Устраните и переходите к С73-90

## КОД 73 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ РАСХОДА ТОПЛИВА/ДРОССЕЛЯ «ЗАВИС» НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С73-3 Проверка жгута на наличие разомкнутой цепи.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 7 разъема X1 и гнездом E разъема X4	Везде менее 5 ом (Разомкнутой цепи в жгуте нет).  Более 5 ом (В жгуте разомкнутая цепь между штырьком 7 разъема X1 и гнездом E разъема X4).	Переходите к С73-4  Устраните и переходите к С73-90
<b>С73-4 Проверка питания ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между штырьками 1 (+) и 19 (-) разъема X1.	Более 9 вольт (Равно напряжению батареи).  Менее 9 вольт (Неполадка в жгуте или в электросистеме).	Переходите к С73-5  Устраните и переходите к С73-90
<b>С73-5 Проверка ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Подсоедините разъем X1 к ЭУУ, а тестер электронного регулятора — к разъему X4. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте выведенные на дисплей сигналы % топлива (% Fuel) и % дросселя (% Throttle).	Код 73 или 74 (Тестер не считывает сигнал с ЭУУ)  Дисплеи исправны.	Замените ЭУУ или тестер электронного регулятора и переходите к С73-90  Закройте разъем X4 защитным колпачком. Продолжайте нормальную работу.
<b>С73-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините тестер электронного регулятора к сервисному разъему X4. Убедитесь в том, что разъем X1 подсоединен к ЭУУ надлежащим образом. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте выведенные на дисплей сигналы % топлива (% Fuel) и % дросселя (% Throttle).	Код 73 или 74 (Неполадка все еще остается).  Дисплеи исправны.	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить ее причину.  Ремонт окончен. Закройте разъем X4 защитным колпачком.

S55,2000,FG1 -19-02MAR94

**КОД 74 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ РАСХОДА ТОПЛИВА/ДРОССЕЛЯ «ЗАВИС» НА НИЗКОМ УРОВНЕ**

Коды 73 или 74 появляются, когда тестер электронного регулятора неспособен считывать выходной сигнал расхода топлива/дросселя с контроллера двигателя.

При появлении как кода 73, так и кода 74 пользуйтесь процедурой диагностики для кода 73.

S55,2000,FH -19-02MAR84

25  
83



### **РЕГУЛИРОВКА АНАЛОГОВЫХ ДРОССЕЛЕЙ**

Электронную систему регулирования впрыска топлива можно подсоединить к одному или к двум датчикам аналоговых дросселей. Конфигурация дросселя, механизм его регулировки и тип используемого датчика варьируется в зависимости от конкретной машины. Поэтому надлежащая процедура регулировки содержится в техническом руководстве к машине.

Если датчик аналогового дросселя не будет надлежащим образом отрегулирован, то могут возникнуть следующие неполадки:

- Когда рычаг дросселя будет установлен в положение высоких оборотов холостого хода или около этой отметки, появится диагностический код 11 или 13, и скорость вращения двигателя сократится до малых оборотов холостого хода. Входное напряжение дросселя слишком высокое.
- Диагностический код 12 или 14 появится, когда рычаг дросселя будет установлен в положение малых оборотов холостого хода или около этой отметки. Входное напряжение дросселя слишком низкое.
- Слишком велико число малых оборотов холостого хода.
- Слишком мало число высоких оборотов холостого хода.

S55\_2000.CK -19-02MAR94

30

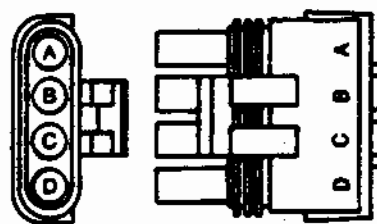
Во время регулировки дросселя для доступа к сигналам напряжения дросселя с основного аналогового дросселя используйте разъем диагностики по напряжению (X3). Производите измерения с помощью цифрового мультиметра. См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО МУЛЬТИМЕТРА в Разделе 02 — Общие сведения. Измерения производятся следующим образом:

**Аналоговый дроссель + 5 В** (номинальное напряжение 5 вольт): от гнезда A (+) разъема X3 до гнезда D (-) разъема X3

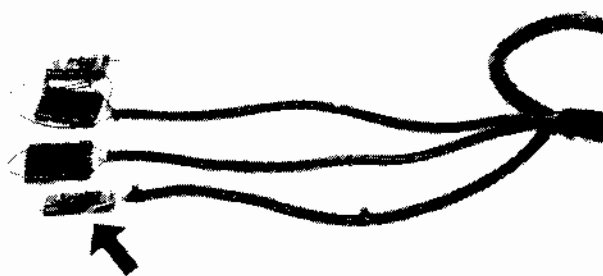
**Входное напряжение дросселя:** от гнезда B (+) разъема X3 до гнезда D (-) разъема X3

Во время регулировки в сигналы с датчиков аналогового дросселя необходимо вносить поправку на отклонение напряжения источника питания + 5 вольт аналогового дросселя от точного значения + 5000 вольт. Для этого необходимо сделать следующие расчеты, состоящие из умножения и деления:

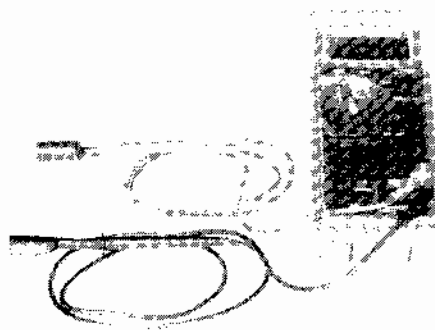
Скорректированное входное напряжение дросселя =  $\frac{5 \times \text{напряжение в гнезде B}}{\text{напряжение в гнезде A}}$



Разъем диагностики по напряжению (X3)



Разъем диагностики по напряжению (X3)



Цифровой мультиметр

S55.2000.FIA1 -19-02MAR94

UN-14DEC86

RG5389

UN-08JAN90

RG5996

UN-12DEC86

RW11274

## КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Наименование детали	Корректирующее действие
Топливный насос	Подлежит ремонту только в мастерских АСД. Инструкции по демонтажу и монтажу топливных насосов для двигателей 6076 см. в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе), а для двигателей 6101 — в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски). При демонтаже топливного насоса предохраняйте разъемы от попадания мусора. Если в разъемы попадет мусор, то их, возможно, придется прочистить сжатым воздухом.
Корпус соленоида выключения подачи топлива	Можно заменять, не снимая топливного насоса с двигателя.
Соленоид выключения подачи топлива	Можно заменять, не снимая топливного насоса с двигателя.
Соленоид привода	Подлежит ремонту только в мастерских АСД.
Передачи, маслопровод, перепускной клапан, перекачивающий насос, различные металлические детали	Подлежат замене запчастями по мере необходимости. Процедуры ремонта этих деталей для двигателей 6076 см. в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе), а для двигателей 6101 — в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) в разделе 35 «Топливная система».
Контроллер двигателя	<b>ВАЖНО: НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР ДВИГАТЕЛЯ.</b> Ремонту не подлежит; заменяйте контроллер двигателя целиком. Если новый контроллер двигателя не будет запрограммирован идентично первоначальному (отказавшему) контроллеру двигателя, то это может повлечь за собой ложные диагностические сообщения, плохую работу или повреждение двигателя.
Модуль ЗПН	Ремонту не подлежит; заменяйте новым модулем ЗПН. Разъем жгута модуля ЗПН подлежит ремонту.
Разъемы	
X1, X2, X3, X4, X5, X6 X7, X8, X9, X10 и X11	Подлежат ремонту.
X12 и X13	Ремонту не подлежат. Заменяйте вместе с жгутом двигателя.
Датчики	
Основной датчик скорости	Подлежит ремонту только в мастерских АСД.
Датчик температуры топлива	Подлежит ремонту.
Датчик положения рейки	Подлежит ремонту только в мастерских АСД.
Вспомогательный датчик скорости	Подлежит ремонту.
Жгуты проводов	
Жгут двигателя (короткий)	Разъемы X2, X8, X10 и X11 подлежат ремонту. Разъемы X12 и X13 ремонту не подлежат.
Жгут данной машины (длинный)	Все разъемы подлежат ремонту (X1, X3, X4, X6, X7, X9 и разъем модуля ЗПН).

## ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Заказывайте инструменты по каталогу «СЕРВИС-ГАРД»™ (SERVICE-GARD™). Некоторые инструменты можно найти у местных поставщиков.

Номер	Наименование	Назначение
RE1154	Комплект инструментов для обслуживания электрических разъемов и электропроводки	Ремонт жгутов электронных систем регулирования на машинах «Джон Дир».
JDG155	В комплект инструментов для проведения электроремонтных работ входят: JDG107 — Крепежная пластина JDG139 — Инструмент для вставки контактов JDG140 — Инструмент для извлечения контактов JDG141 — Инструмент для извлечения контактов JDG142 — Инструмент для извлечения контактов JDG143 — Инструмент для извлечения контактов JDG144 — Обжимные щипцы JDG145 — Щипцы электрика JDG146 — Переносной ящик для инструментов	Ремонт и вставка проводов в электрические разъемы
JDG364	Инструмент для извлечения контактов «УЗЭР ПЭК» (WEATHER PACK)	Замена клеммных контактов в корпусе разъема «УЗЭР ПЭК» (WEATHER PACK).
R65594	Инструмент для работы с проводкой	Обжатие клемм «УЗЭР ПЭК» (WEATHER PACK).
JDG646	Специализированный рожковый гаечный ключ	Для демонтажа и установки разъема привода Х12.
JDG671	Инструмент для извлечения соединений	Замена контакта в разъеме контроллера двигателя Х1.
JDG776	Инструмент для извлечения электросоединений	Замена контакта в разъеме контроллера двигателя Х1.

S55,2000.FV -19-02MAR94

## ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование	Назначение
Пульверизатор со средством для очистки электрических контактов	Очистка контактов разъемов.

S55,2000,KPA1 -19-02MAR94

## СБРОС ДАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ

**!** Вытекающая жидкость под давлением может попасть под кожу и вызвать серьезную травму. Во избежание этой опасности сбрасывайте давление перед отсоединением гидравлических и других линий. До подачи давления затяните все соединения в линиях. Поиски утечек производите с помощью куска картона. Защищайте руки и тело от жидкостей под высоким давлением.

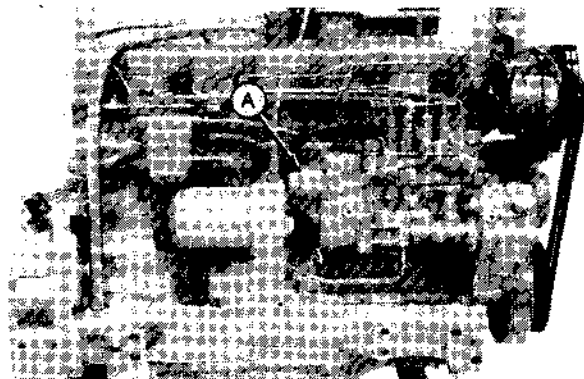
Если произошел несчастный случай, немедленно обратитесь к врачу. Чтобы исключить опасность гангрены, жидкость, попавшую под кожу, необходимо удалить хирургическим путем в течение нескольких часов. Врачам, незнакомым с таким видом травм, следует обратиться к осведомленным медицинским источникам. Информацию такого рода можно получить в Медицинском отделе «Джон Дир энд компани» в Молине, штат Иллинойс, США.



S11.3010.OZA1 -19-02MAR94

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Подробное описание топливного насоса и узла привода см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива.

Топливный насос подлежит ремонту только в мастерских АСД. Соленоид привода (А) также подлежит ремонту только в мастерских АСД. После открытия соленоида привода топливный насос подлежит перекалибровке.



S55,2000,FW -19-03MAR94

## ДЕМОНТАЖ КОРПУСА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Корпус соленоида выключения подачи топлива (А) можно заменять, не снимая топливного насоса с двигателя.

1. Отсоедините разъем (Х13) датчика температуры топлива (В) при помощи рожкового гаечного ключа (с открытым зевом).

**ВАЖНО:** Когда разъем Х13 отсоединен, не потеряйте кольцевое уплотнение на половинке разъема со стороны провода.

2. Отпустите гайку и снимите разъем (Х11) соленоида выключения подачи топлива (С) и звездообразную шайбу.

3. При помощи рожкового ключа снимите соленоид выключения подачи топлива (D) и кольцевое уплотнение.

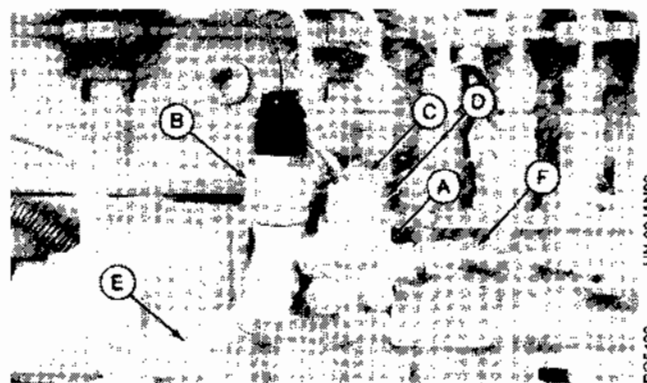
4. Отсоедините трубопровод подачи топлива (Е) и трубопровод слива топлива (F). Закройте все отверстия топливопроводов пробками, чтобы предотвратить проникновение в топливную систему загрязняющих веществ.

5. Отпустите три установочные гайки.

6. Потяните корпус соленоида выключения подачи топлива на себя и вытащите его из корпуса топливного насоса.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Прикройте топливный насос куском материи, чтобы в его отверстия не попал мусор.

7. Осмотрите корпус на предмет трещин и признаков износа. В случае необходимости замените корпус.



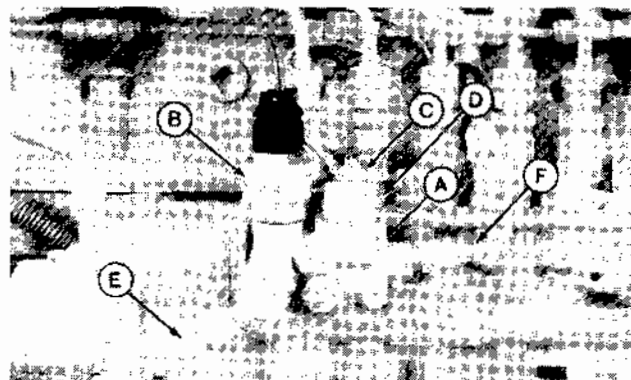
A — Корпус соленоида выключения подачи топлива  
B — Разъем датчика температуры топлива (X13)  
C — Разъем соленоида выключения подачи топлива (X11)  
D — Соленоид выключения подачи топлива  
E — Трубопровод подачи топлива  
F — Трубопровод слива топлива

### МОНТАЖ КОРПУСА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

1. Вставьте новое кольцевое уплотнение в отверстие корпуса на установочную поверхность.
2. Установите корпус соленоида выключения подачи топлива (А) на шпильки. Затяните установочные гайки шпилек с усилием затяжки 10 Нм (7 фнт-фт).
3. Смонтируйте трубопровод слива топлива (F) и трубопровод подачи топлива (E). Как следует затяните все соединения.
4. При помощи рожкового ключа подсоедините на место разъем (X13) температуры топлива (B). Затяните разъем с усилием затяжки 7-15 Нм (5-11 фнт-фт).

**ВАЖНО: Непременно затяните муфту с таким же усилием затяжки, чтобы убедиться в том, что кольцо полностью встало на место. Когда разъем X13 отсоединен, не потеряйте кольцевое уплотнение на половинке разъема со стороны провода.**

5. При помощи рожкового ключа установите соленоид выключения подачи топлива (D) и кольцевое уплотнение и затяните с усилием затяжки 50 Нм (37 фнт-фт).
6. Установите звездообразную шайбу и разъем (X11) соленоида выключения подачи топлива (C) и как следует затяните гайку.
7. Удалите воздух из топливной системы, согласно инструкциям, приведенным далее, в данном разделе.

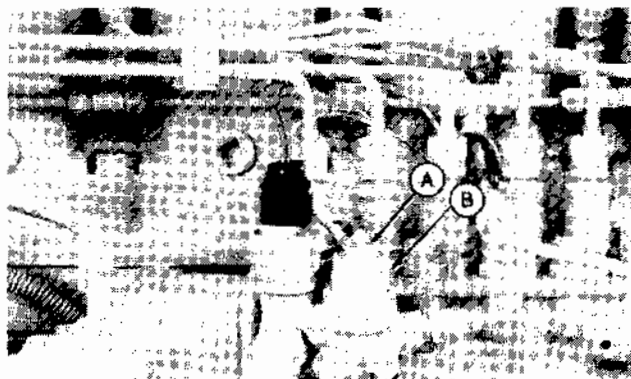


A — Корпус соленоида выключения подачи топлива  
B — Разъем датчика температуры топлива (X13)  
C — Разъем соленоида выключения подачи топлива (X11)  
D — Соленоид выключения подачи топлива  
E — Трубопровод подачи топлива  
F — Трубопровод слива топлива

S55,2000,GH -19-02MAR94

### СНЯТИЕ И ЗАМЕНА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

1. Отпустите гайку и снимите звездообразную шайбу и разъем (X11) соленоида выключения подачи топлива (A).
2. При помощи рожкового ключа снимите соленоид выключения подачи топлива (B) и кольцевое уплотнение.
3. Установите новый соленоид выключения подачи топлива с кольцевым уплотнением. Затяните соленоид с усилием затяжки 50 Нм (37 фнт-фт).
4. Установите разъем (X11) соленоида выключения подачи топлива и звездообразную шайбу. Как следует затяните гайку.



S55,2000,GI -19-02MAR94

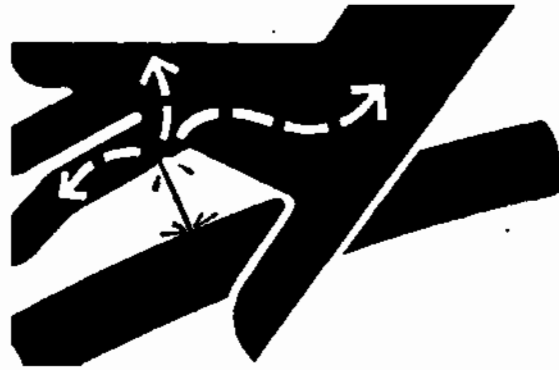
## ОТБОР ВОЗДУХА ИЗ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

**!** Вытекающая жидкость под давлением может попасть под кожу и вызвать серьезную травму. Во избежание этой опасности сбрасывайте давление перед отсоединением гидравлических и других линий. До подачи давления затяните все соединения в линиях. Поиски утечек производите с помощью куска картона. Защищайте руки и тело от жидкостей под высоким давлением.

Если произошел несчастный случай, немедленно обратитесь к врачу. Чтобы исключить опасность гангрены, жидкость, попавшую под кожу, необходимо удалить хирургическим путем в течение нескольких часов. Врачам, незнакомым с таким видом травм, следует обратиться к осведомленным медицинским источникам. Информацию такого рода можно получить в Медицинском отделе «Джон Дир энд компани» в Молине, штат Иллинойс, США.

Всякий раз при открытии топливной системы для обслуживания (отсоединение топливопроводов или снятие фильтров), из нее необходимо выпустить воздух.

Воздух из топливной системы можно выпустить через одно из нескольких отверстий. При работе на некоторых машинах вам, возможно, понадобится обратиться к руководству по эксплуатации и выбрать оптимальный вариант для вашего двигателя/машины.

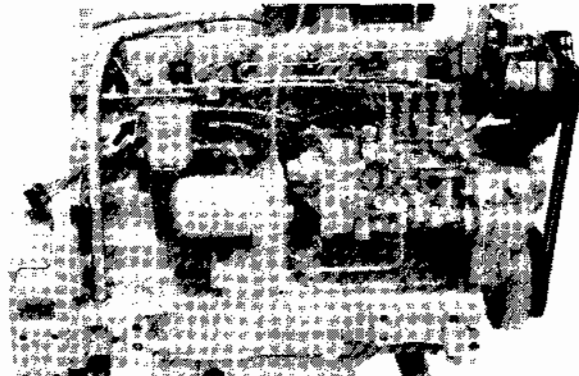


X9811 -JUN-29AUG88

30  
8

S11,0406,ACA1 -19-02MAR94

1. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»).
2. Отвинтите пробку сливного отверстия (обозначена стрелкой) у основания топливного фильтра.



S55,2000,GJ -19-17JUN88

RG5-406 -JUN-05JAN90



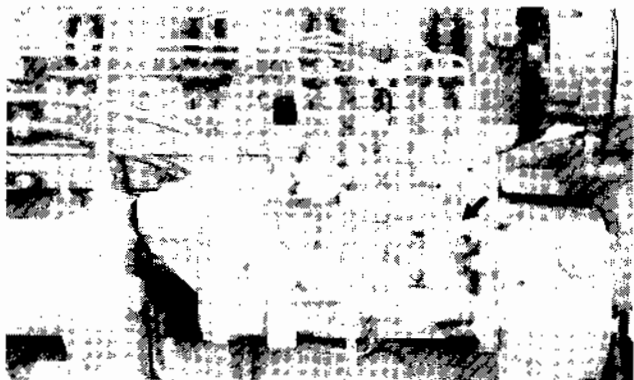
3. Отвинтите насос ручной подкачки (обозначен стрелкой) на топливном насосе, так чтобы за его рукоятку можно было взяться рукой.
4. Качайте насос ручной подкачки, пока из отверстия для пробки, предназначенного для отбора воздуха из топливной системы, не потечет топливо — ровной струей и без пузырьков воздуха.
5. Осторожно опустите насос ручной подкачки вниз и закройте сливное отверстие пробкой. Завинтите пробку плотно, НО НЕ слишком туго. Продолжайте качать насос ручной подкачки, пока не почувствуете сопротивление. Это будет означать, что топливо заполнило канал топливного насоса.

**ВАЖНО:** Во избежание повреждения внутренней резьбы, перед тем, как затягивать пробку, убедитесь в том, что рукоятка насоса ручной подкачки опущена вниз до отказа.

6. Снова зафиксируйте насос ручной подкачки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если двигатель не заводится, может быть, нужно отпустить топливопроводы у топливных форсунок, чтобы выпустить из системы воздух. Установите ручной дроссель в положение малых оборотов холостого хода. Включите стартер и прокручивайте двигатель, пока из ослабленных соединений топливопроводов не пойдет топливо без пузырьков воздуха. Затяните все соединения.

Если двигатель все равно не заводится, обратитесь к уполномоченному дилеру по обслуживанию или к дистрибьютору двигателя.



UN-08JAN90  
RG5407

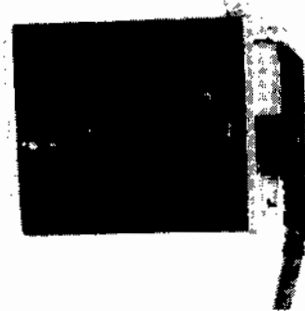
S55,2000,GK -19-17JUN88

## КОНТРОЛЛЕР ДВИГАТЕЛЯ

**ВАЖНО:** НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР ДВИГАТЕЛЯ.

Контроллер двигателя не подлежит ремонту. Если он окажется дефектным, его следует заменить целиком.

**ВАЖНО:** Если новый контроллер двигателя не будет запрограммирован идентично первоначальному (отказавшему) контроллеру двигателя, то это может повлечь за собой ложные диагностические сообщения, плохую работу или повреждение двигателя.



UN-08JAN90  
RG5350

S55,2000,GD -19-02MAR94

### МОДУЛЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ЗПН)

Модуль ЗПН не подлежит ремонту. Если модуль ЗПН окажется дефектным, его следует заменить целиком. Разъем жгута модуля ЗПН подлежит ремонту. См. ЗАМЕНА РАЗЪЕМА «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) далее, в данном разделе.



S55.2000,GEA1 -19-03MAR94

-JUN-09/JAN90  
FIG5374

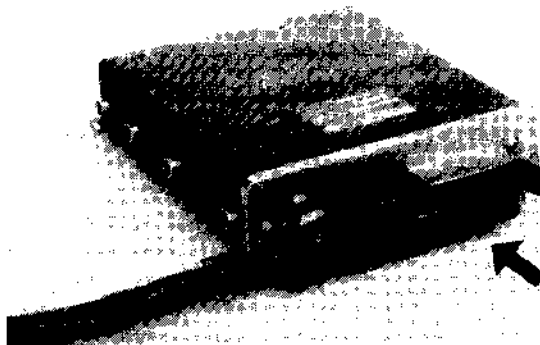
### РАЗЪЕМЫ

Разъемы представляют собой устройства, позволяющие подсоединять и отсоединять системы. При обслуживании разъемов пользуйтесь только специальными инструментами, предназначенными для разъемов данного типа. Плотное обжатие очень важно для целостности механического и электрического соединения. Проверяйте отремонтированные разъемы — потяните их, чтобы убедиться в том, что контакт плотно соединен с проводником.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Схему расположения всех разъемов см. в Разделе 45 — Проводка.

**ВАЖНО:** Если по какой-то причине разъемы отсоединены, как например, при снятии топливного насоса, предохраняйте разъемы от попадания мусора.

Разъем контроллера двигателя (X1) подлежит ремонту. См. «Демонтаж разъема (X1) контроллера двигателя» далее, в данном разделе. Разъемы X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9 и X10 — это разъемы «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK), которые также подлежат ремонту. См. ЗАМЕНА РАЗЪЕМА «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) далее, в данном разделе. Разъем соленоида выключения подачи топлива (X11) подлежит ремонту. (См. ЗАМЕНА РАЗЪЕМА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (X11) далее, в данном разделе). Разъем привода (X12) и разъем датчика температуры топлива (X13) ремонту не подлежат.



Разъем контроллера двигателя (X1)

-JUN-09/JAN90  
FIG5379



Разъем соленоида выключения подачи топлива (X11)

-JUN-09/JAN90  
FIG5382



Разъем привода (X12)

-JUN-09/JAN90  
FIG5408

S55.2000,FY -19-07MAR94

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 для того, чтобы работать с разъемом X12, снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 — снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. раздел 20 «Система смазки» в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076 или в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101. Кроме того, из-за сочетания алюминиевого соединительного кольца и пластмассовой сопряженной резьбы навинчивание «через нитку» может повлечь за собой повреждение половинки разъема со стороны привода. Поэтому при завинчивании этого разъема будьте осторожны, чтобы не повредить резьбу.

Для надлежащей затяжки соединительного кольца требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). Усилие затяжки должно быть в диапазоне 10—20 Нм (7—15 фнт-фт). Когда соединительное кольцо навинчивается на кольцевую прокладку, может появиться ложный сигнал о полном сопряжении разъема. Во избежание этой проблемы затяните кольцо с рекомендованным усилием. Когда разъем отсоединен, не потеряйте кольцевую прокладку стороны привода.



Разъем привода (X12)

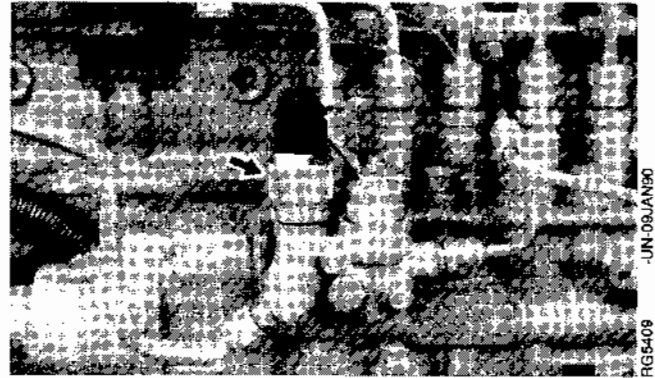
-JUN-08-JAN90  
RGS40838  
11

S55,2000,FYA1 -19-02MAR94

Разъем датчика температуры топлива (X13) ремонту не подлежит.

**ВАЖНО:** При подсоединении разъема X13 на место, затяните разъем с усилием затяжки 7-15 Нм (5-11 фнт-фт). Непременнo затяните кольцевую муфту с таким же усилием затяжки, чтобы убедиться в том, что кольцо полностью встало на место. Когда разъем отсоединен, не потеряйте кольцевое уплотнение на половинке разъема со стороны провода.

Более подробное описание этих разъемов см. в Разделе 15 – Разъемы системы «Роберт Бош».



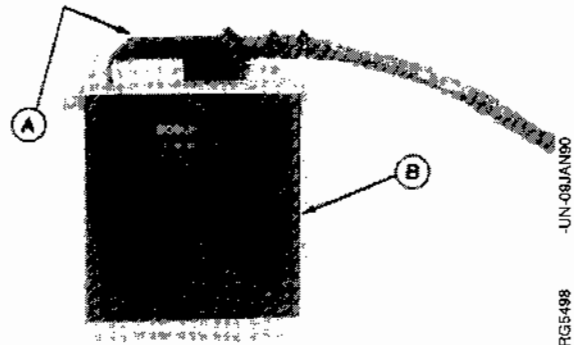
Разъем датчика температуры топлива

S55,2000,FY1 -19-02MAR94

### ОЧИСТКА РАЗЪЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)

**ВАЖНО:** Отсоединяйте разъем (А) контроллера двигателя от контроллера двигателя (В) только в том случае, если разъем неисправен, и характер неисправности известен. При отсоединении разъема от контроллера двигателя на контакты может осесть пыль.

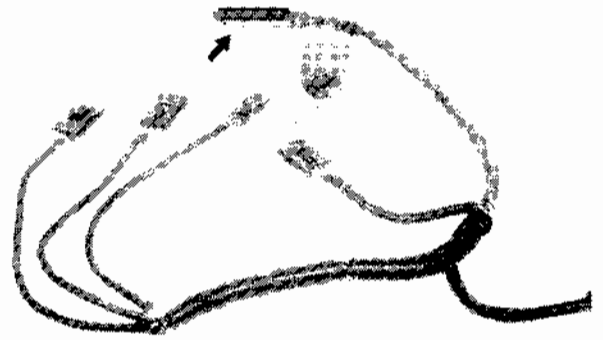
1. Когда разъем контроллера подсоединен к контроллеру двигателя, сдуйте с разъема пыль сжатым воздухом.
2. Если в разъеме неполадка, отсоедините его от контроллера двигателя.



S55,2000,LZ -19-02MAR94

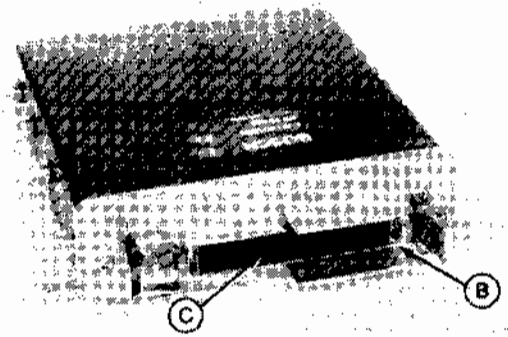
**ВАЖНО:** Во избежание короткого замыкания или нарушения работы контроллера ни при каких обстоятельствах НЕ мойте водой под давлением контроллер двигателя (обозначен жирной стрелкой) на игуте или разъем (B) на разъеме двигателя.

3. Перед установкой разъема на контроллер двигателя очистите контакты (C) из пульверизатора средством для очистки электрических контактов.



-UN-09JAN90

RG5417



-UN-05JAN90

RG5489

S55,2000.MA -19-02MAR94

### ДЕМОНТАЖ РАЗЪЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)

1. Разрежьте кабельную стяжку, скрепляющую защитную трубку провода.
2. Сдвиньте защитную трубку с разъема.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы было легче сдвинуть защитную трубку, ее можно слегка смазать смазочным маслом.

S55,2000.MC -19-02MAR94

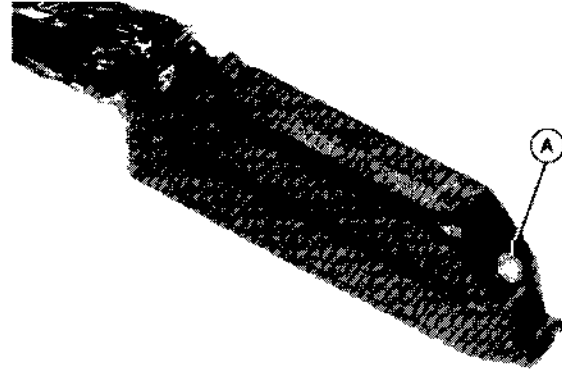
30  
13

3. Если провода разъема покрыты изоляционной оплеткой, то ее необходимо разрезать, чтобы получить к ним доступ. Постарайтесь как можно меньше повредить оплетку, чтобы провода можно было снова заизолировать во время монтажа.

4. Снимите зажим провода.

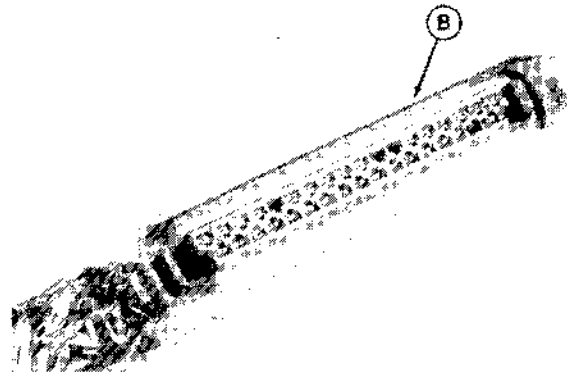
5. Снимите стопорный винт (A).

6. Вытяните прокладку (на рисунке уже вытянута) из корпуса разъема (B).



-JUN-09/JAN90

RG5500

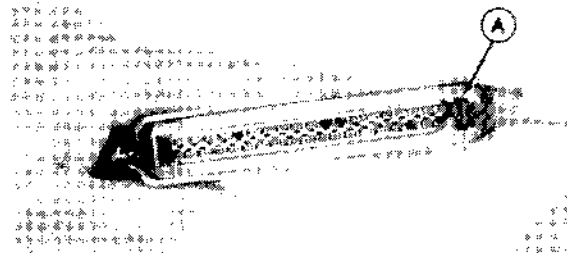


-JUN-09/JAN90

RG5501

S55,2000,MD -19-13FEB89

7. Потянув гнездо контактов за лалку (A) со стороны стопорного винта разъема отверткой или плоскогубцами, выньте гнездо контактов из корпуса разъема.



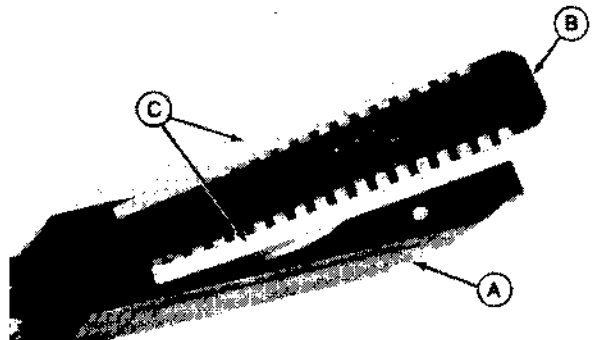
-JUN-09/JAN90

RG5502

S55,2000,ME -19-12JAN89

8. Протяните корпус разъема (A) назад над проводами, пока не откроется задняя панель гнезда контактов (B).

9. Снимите держатель (держатели) контактов с той стороны (сторон), где требуется обслуживание, поддев его (их) острым предметом.



-JUN-08/JAN90

RG5503

S55,2000,MF -19-12JAN89

## ИЗВЛЕЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ИЗ КОРПУСА

**ВАЖНО:** Прежде чем извлекать какой-либо провод, отметьте его положение в корпусе контактов. Каналы контактов (А) пронумерованы на задней панели корпуса контактов (1-35). Рекомендуется заменять каждый контакт (В) по очереди. Во время извлечения контакта его легко повредить, поэтому вставляйте инструмент в корпус чрезвычайно осторожно. В случае заметного повреждения контакта его необходимо заменить.

1. Если требуется заменить контакт, пользуйтесь инструментом для извлечения контактов JDG671 (С), инструментом для извлечения контактов электрических разъемов JDG776, маленькой отверткой или другим аналогичным предметом с заостренным концом.

**ВАЖНО:** Во время извлечения контакта его легко повредить, поэтому вставляйте инструмент в корпус очень осторожно.

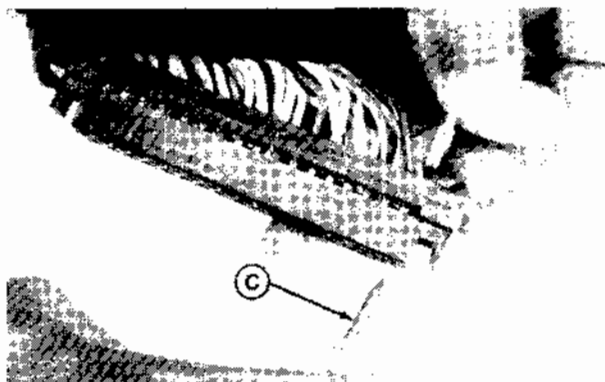
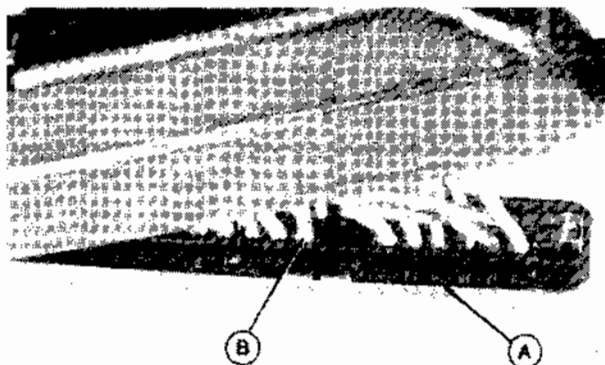
Перед тем как извлекать контакт, убедитесь в том, что снят держатель контакта. См. **ДЕМОНТАЖ РАЗЪЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (Х1)** выше, в данном разделе.

2. Вводите инструмент в размыкающий паз контакта, пока он не дойдет до упора корпуса контактов.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Доступ к этим пазам, расположенным у каналов контакта со стороны, ближней к центру корпуса, открывается с передней панели гнезда контактов.*

3. Чтобы облегчить извлечение контакта, вдавите провод внутрь и держите его в этом положении, пока вы вставляете инструмент.

4. Если требуется заменить контакт, отрежьте старый контакт как можно ближе к самому контакту, т.к. иначе длины провода не хватит, чтобы снова вставить его на место. См. **ВСТАВКА НОВЫХ КОНТАКТОВ** в следующем модуле.



-JUN-09/JAN90  
FIG5504

-JUN-09/JAN90  
FIG5505

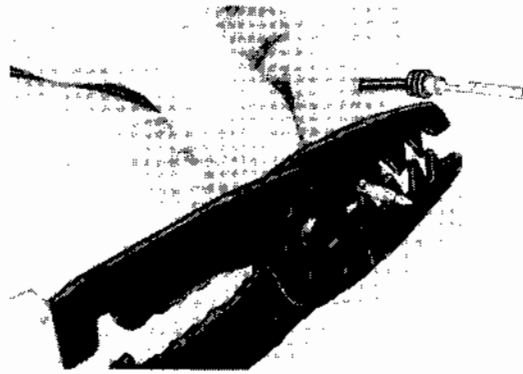
30  
15

### ВСТАВКА НОВЫХ КОНТАКТОВ

1. Зачистите провод от изоляции на отрезке 3 мм (1,8 дюйма).
2. Обжимными щипцами JDG144 обожмите клемму с проводом в положении D, а с изоляцией — в положении G.

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Замыкающие лапки доходят до центра разъема.

3. Вставьте клемму в корпус контактов и убедитесь в том, что она встала на место.



S55.2000,LH -19-07MAR94

TS0137 -JUN-23AUG88

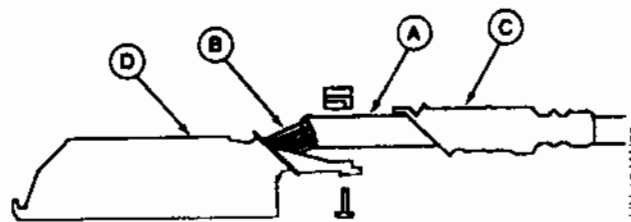
### ПОВТОРНЫЙ МОНТАЖ РАЗЪЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Если обслуживанию подлежат только контакты, начните с процедуры б.

1. При установке или замене изоляции (A) вставляйте провода жгута (B) в изоляционную оплетку.
2. Вставляйте провода жгута в защитную трубку (C).

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Чтобы было легче вставлять провода в защитную трубку, ее можно слегка смазать смазочным маслом.

3. Вставьте жгут проводов в колпак разъема (D).
4. Обожмите контакты на проводах.



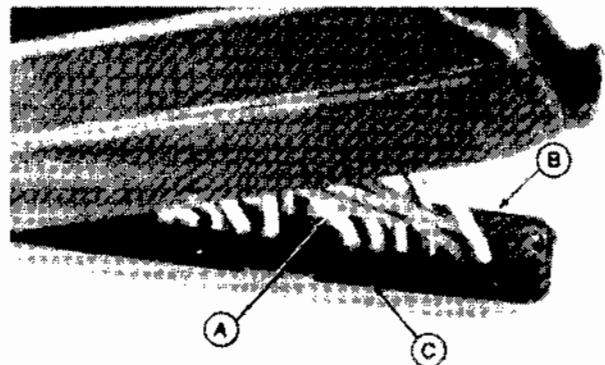
A — Изоляционная оплетка  
B — Провода жгута  
C — Защитная трубка  
D — Колпак разъема

S55.2000,MI -19-02MAR94

FG5507 -JUN-19JAN89

5. Вставьте контакты (A) в корпус контактов (B) и убедитесь, что они вставлены правильно. Имейте в виду, что каналы контактов (C) пронумерованы. После того, как вы вставите контакты, слегка потяните за провода, чтобы убедиться в том, что контакты плотно вошли в гнездо.

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Замыкающие лапки доходят до центра разъема.



S55.2000,MN -19-12JAN89

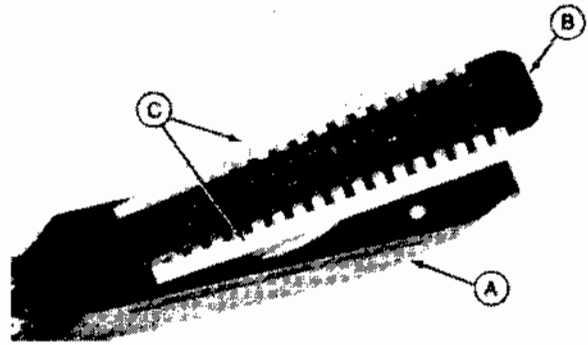
FG5506 -JUN-09JAN89



6. Вставьте два держателя контактов (С), чтобы зафиксировать контакты.

7. Вставьте корпус контактов (В) в колпак (А). Для этого протяните лишние «хвосты» проводов через горловину колпака, и, надавливая на корпус контактов, вставьте его в колпак.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Непременно вытяните лишние «хвосты» проводов из колпака, чтобы в них не было загибов и прищемлений внутри колпака. Кроме того, убедитесь в том, что корпус контактов плотно сел на место в колпаке.



S55,2000,MJ -19-12JAN89

8. Установите стопорный винт (А) с уплотняющей шайбой. Этот винт фиксирует корпус контактов в колпаке. Затяните стопорный винт.

9. Вставьте прокладку в пространство между корпусом контактов и колпаком. Убедитесь в том, что прокладка вставлена вогнутой стороной к контактам. Чтобы было легче вставлять прокладку, слегка смажьте ее смазочным маслом.

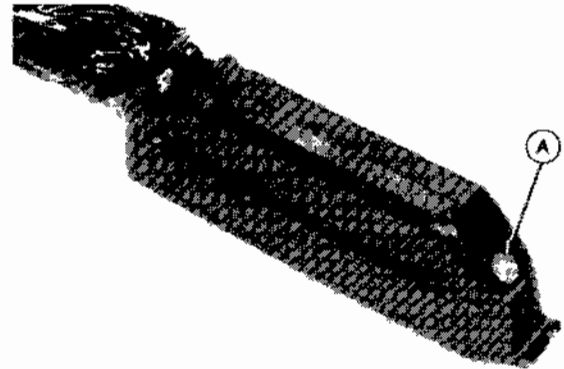
10. Выровняйте провода, выходящие из корпуса, и установите зажим, скрепив его стяжными болтами. Плотнo затяните стяжные болты.

11. Если используется изоляционная оплетка, наденьте ее таким образом, чтобы ее край упирался в кабельный зажим. Если при демонтаже разъема изоляционная оплетка была разрезана, заклейте ее изоляционной лентой.

12. Слегка смажьте защитную трубку и натяните ее поверх участка зажима проводов на корпус.

13. Затяните защитную трубку кабельной стяжкой, которая прикрепляет ее к корпусу разъема. Кабельная стяжка должна быть установлена таким образом, чтобы защелкивающий механизм находился со стороны корпуса разъема. В защитной трубке выдавлен прямоугольник, указывающий место установки кабельной стяжки.

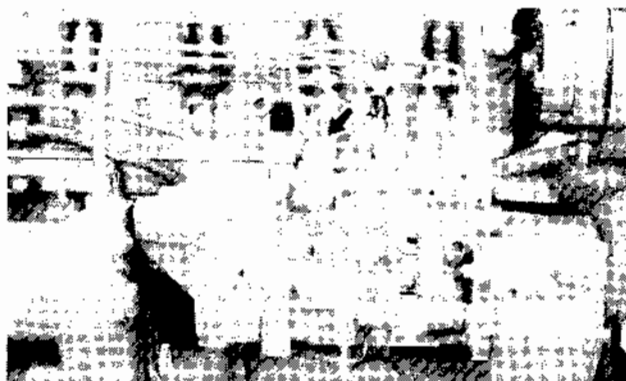
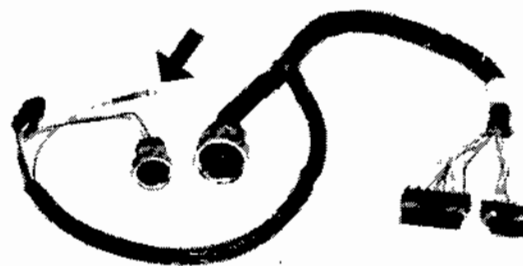
14. Затяните кабельную стяжку вокруг конца защитной трубки, чтобы скрепить ее с оплеткой проводов.



S55,2000,MK -19-12JAN89

### ЗАМЕНА РАЗЪЕМА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (X11)

1. Снимите гайку и звездообразную шайбу. Отсоедините провод от соленоида выключения подачи топлива.
2. Отрежьте ушко клеммы от провода и зачистите провод от изоляции.
3. Обожмите новое ушко клеммы обжимными щипцами электрика JDG145.
4. Подсоедините провод на место к соленоиду выключения подачи топлива. Поставьте на место звездообразную шайбу и плотно затяните гайку.

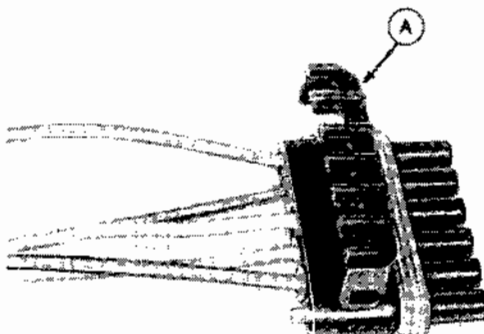


S55,2000,FZ -19-02MAR94

### ЗАМЕНА РАЗЪЕМА «УЗЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK)

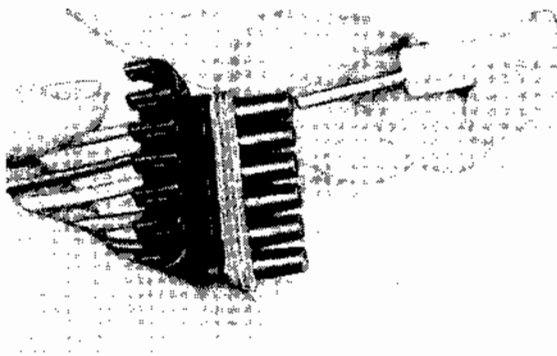
**ВАЖНО:** Сопоставьте места подсоединения проводов по цветам или по кодовым номерам цепей (отштампованным на проводах) с соответствующими буквами на клеммах разъема.

1. Откройте гнездо разъема (A).



S55,2000,LN1 -19-02MAR94

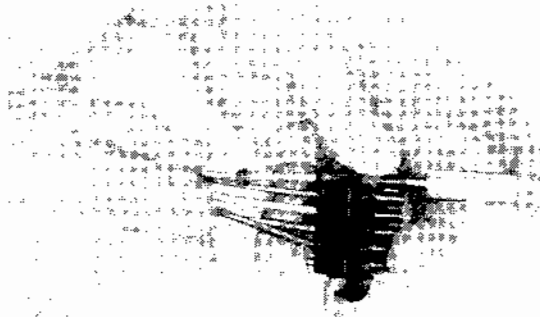
2. Вставьте инструмент для извлечения контактов JDG364 через контакт клеммы разъема.



DX,ECONN.P -19-04JUN90

3. Вставьте инструмент для извлечения контактов до отказа и вытащите провод из гнезда разъема.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если извлечь клемму невозможно, вставьте проводок или гвоздь через рукоятку инструмента и выдавите контакт клеммы из гнезда разъема.

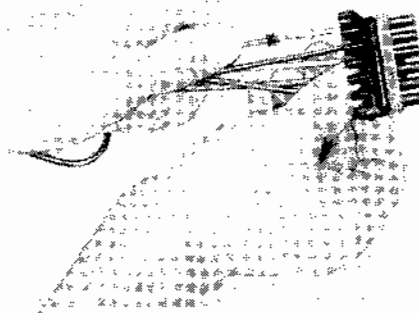


DX,ECONN,Q -19-04JUN90

TS0129 -JUN-23AUG88

**ВАЖНО:** Осторожно разведите кончики контактов, чтобы они вошли на место в гнезде разъема.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для надлежащего сопряжения с контактами предусмотрены «ключевые» гнезда разъемов. Убедитесь в том, что контакты установлены надлежащим образом.



4. Вставьте контакт в новое гнездо разъема и вдавите его, так чтобы он полностью встал на место.

5. Слегка потяните провод, чтобы убедиться в том, что контакт плотно встал на место.

6. Переставьте остальные провода в соответствующую клемму нового разъема.

7. Закройте гнездо разъема.

DX,ECONN,R -19-04JUN90

TS0130 -JUN-23AUG88

30  
19

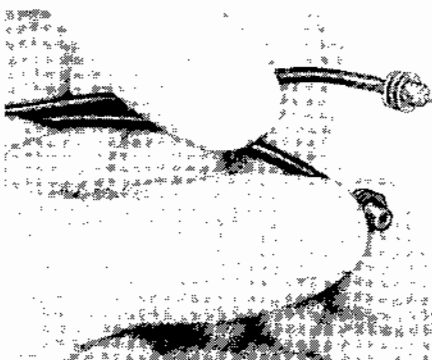
### ВСТАВКА КОНТАКТА «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабельные заделки поставляются разных цветов для проводов трех размеров:

- а) Зеленая — для провода калибра 18-20
- в) Серая — для провода калибра 14-16
- с) Голубая — для провода калибра 10-12

1. Наденьте на провод кабельную заделку нужного размера.

2. Зачистите провод от изоляции на отрезке 6 мм (1/4 дюйма) и подтяните кабельную заделку к краю изоляции.

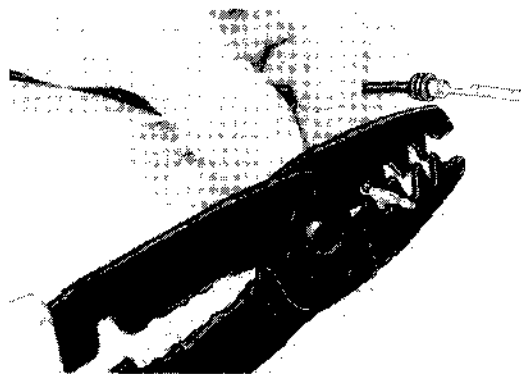


DX,ECONN,AA -19-04JUN90

TS0136 -JUN-23AUG88

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Контакты пронумерованы для проводов двух размеров:  
 а) #15 — для провода калибра 14-16  
 в) #19 — для провода калибра 18-20

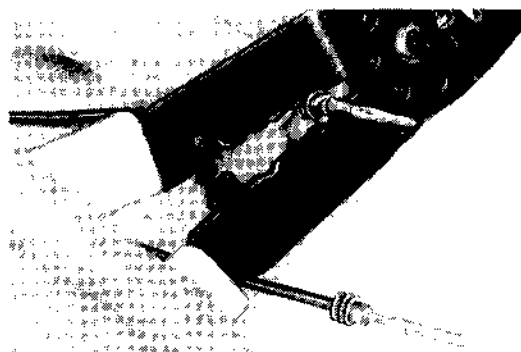
3. Установите контакт нужного размера на провод и обожмите его обжимными щипцами JDG144 с W-образной головкой, так чтобы он встал на место.



S55,2000,MO -19-04MAR94

TS0137 -UN-23AUG88

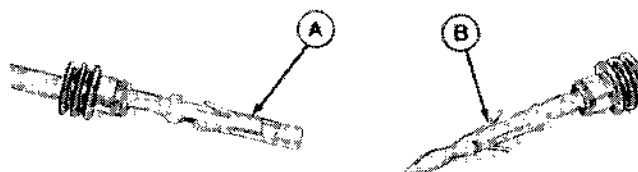
4. С помощью обжимных щипцов JDG144 скрепите кабельную заделку с контактом, как показано на рисунке.



S55,2000,MP -19-02MAR94

TS0136 -UN-23AUG88

**ВАЖНО:** На рисунке показан правильный монтаж «трубки» (А) и «штырька» (В).

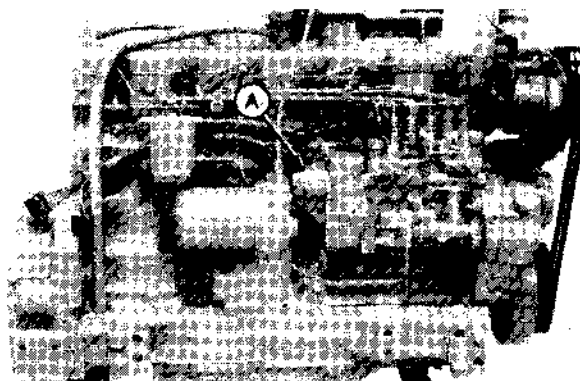


DX,ECONN,AD -19-04JUN90

TS0139 -UN-02DEC88

## ДАТЧИКИ

Основной датчик скорости вращения двигателя и датчик положения рейки установлены в корпусе привода (А) и не подлежат ремонту. После снятия корпуса привода топливный насос потребует перекалибровки. Описание этих датчиков см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива.



S55,2000,GA -19-03MAR94

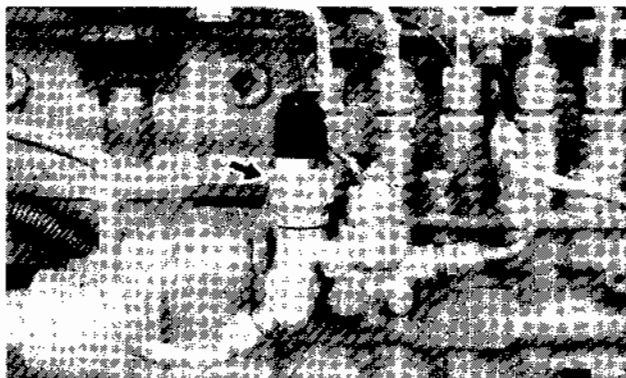
FG5399 -UN-09JAN90

### ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА

1. При помощи рожкового гаечного ключа отсоедините разъем датчика температуры топлива (X13) (показан стрелкой). Не потеряйте уплотнительное кольцо со стороны подвода проводов разъема.

2. Снимите и замените датчик.

**ВАЖНО:** При подсоединении разъема X13 на место, затяните разъем с усилием затяжки 7-15 Нм (5-11 фнт-фт). Непременно затяните кольцевую муфту с таким же усилием затяжки, чтобы убедиться в том, что кольцо полностью встало на место.



UN-09JAN90  
RG5409

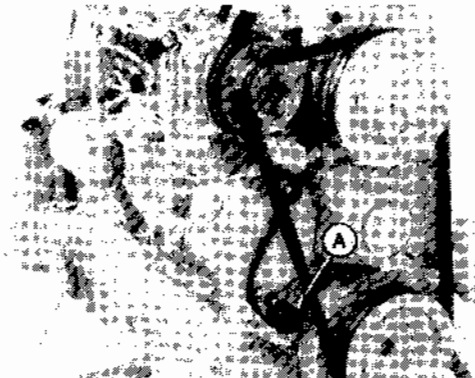
S55,2000,GB -19-03MAR94

### ЗАМЕНА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ

1. Снимите крышку (А) с вспомогательного датчика скорости.

2. Потяните датчик прямо на себя, чтобы вытащить его из корпуса. Замените датчик и кольцевое уплотнение на валу датчика.

3. Поставьте на место крышку вспомогательного датчика скорости и плотно затяните винты крышки.



UN-09JAN90  
RG5373

S55,2000,GC -19-02MAR94

**КАК ПРИСТУПИТЬ К ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей в системе впрыска топлива (особенно если на дисплее нет никаких диагностических кодов), убедитесь в том, что нет никаких неполадок в самой электросистеме или в системе подачи топлива. Найти неполадки в других компонентах, помимо электронной системы впрыска топлива, вам поможет раздел «Поиск и устранение неисправностей» руководства по эксплуатации. В руководстве по эксплуатации или в техническом руководстве к вашей машине рассматриваются следующие компоненты:

- Система зарядки аккумуляторных батарей (состояние батареи и аккумуляторных кабелей).
- Система распределения электропитания
  - Плавкие предохранители или автоматы защиты
  - Замок зажигания или любые реле между батареей и системой впрыска топлива
  - Соединение проводки соленоида стартера
- Система подачи топлива
  - Топливо в баке
  - Топливопроводы и фильтры

**ВАЖНО:** Если неисправность возникла в одной из вышеуказанных систем, процедуры диагностики системы впрыска топлива вряд ли помогут ее обнаружить.

В одном из последующих разделов вы прочтете рекомендацию: выбрать одну из двух процедур диагностики. Процедуры «только по признакам» следует проводить, когда имеются только признаки неисправности, и тестер электронного регулятора или встроенное считывающее устройство машины не выводит на дисплей никаких диагностических кодов. Процедуры «при наличии диагностических кодов» используются при наличии (выведении на дисплей) одного или нескольких диагностических кодов.

Если после указанных выше проверок все-таки останется подозрение в том, что существует неполадка в системе впрыска топлива, ознакомьтесь с двумя следующими модулями «Средства, необходимые для поиска и устранения неисправностей» и «Рекомендации по поиску и устранению неисправностей», а затем переходите к модулю «Первоначальные проверки режима работы» и приступайте к поиску и устранению неисправностей.

**ВАЖНО:** Выявление неисправности в системе впрыска топлива всегда начинайте с инструкций, данных в модуле «Первоначальные проверки режима работы».

*ПРИМЕЧАНИЕ:* Не забудьте закрыть неиспользуемые сервисные разъемы защитными колпачками.

## СРЕДСТВА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

**Цифровой мультиметр** — (JT05791 или эквивалентный ему прибор) См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО МУЛЬТИМЕТРА в Разделе 02 — Общие сведения.

**Диагностическое считывающее устройство** — (Тестер электронного регулятора JT05829 фирмы «Джон Дир» или встроенное в машину устройство, считывающее диагностические коды). См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА в Разделе 02 — Общие сведения.

**Перемычки** — (Заделанные клеммами «УЭЗЕР ПЭК»). См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) в Разделе 20 — Разъемы системы впрыска топлива «Ниппонденсо».

S55,2000,ED -19-02MAR94

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### • Проверка проводки и разъемов

При диагностике неполадок в электросистеме обращайтесь особое внимание на состояние проводки и разъемов, поскольку именно в них кроются причины большого процента неисправностей. Вначале проверьте, нет ли ослабших, загрязненных или разъединенных разъемов. Осмотрите разводку электропроводов на предмет возможных коротких замыканий, вызванных контактом с наружными деталями (например, трением об острые края листового металла). Осмотрите участок вокруг разъема на предмет вылезших и торчащих из клемм проводов, повреждения разъемов, неправильного положения клемм, а также коррозии или повреждения клемм. Проверьте, нет ли порванных проводов, поврежденных сростков проводов или короткого замыкания между проводами. Если вы вначале осмотрите жгуты и разъемы, это позволит вам сэкономить много времени.

Принимая решение о замене данного компонента, руководствуйтесь здравым смыслом.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *НАИМЕНЕЕ* вероятен отказ контроллера двигателя.

S55,2000,EE -19-02MAR94

● **Прогон двигателя на разных скоростях**

Переведите рычаг (рычаги) управления дросселем на малые/средние обороты на середину между отметками малых и высоких оборотов холостого хода при работающем двигателе. Если скорость вращения двигателя застрянет на одном месте или уменьшится, это может быть признаком неполадки в регулировке дросселя, в работе датчика дросселя или в проводке между контроллером двигателя и датчиком (датчиками) дросселя. С помощью этого метода изменения скорости вращения двигателя вы можете выявить неполадки, возникающие только при определенных скоростях или положениях дросселя. На машинах с трехпозиционными дросселями переключите скорости, чтобы проверить, зависит ли данная неисправность от скорости.

S55.2000, FN -19-02MAR94

● **Поиски перемежающихся отказов**

Появление неустойчивого кода может означать, что какой-то компонент вышел за пределы своего нормального рабочего диапазона, но затем вернулся в нормальное положение. Это может быть следствием не совсем правильной регулировки (например, датчика дросселя) или плохого соединения. Проверьте состояние проводки и разъемов, как описано в первом параграфе. Если появятся неустойчивые коды 11, 12, 13 или 14 и если в проводке незаметно никаких повреждений, то, возможно, следует отрегулировать датчик (датчики) дросселя. См. Раздел 40 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Ниппонденсо».

Появление неустойчивого кода также может означать, что какой-то компонент начинает выходить из строя. Некоторые неисправности связаны с вибрацией. Поскольку замена насоса — дорогостоящая операция, вначале следует проверить проводку и разъемы.

Если коды 33, 34, 35, 36, 39 или 42 неустойчивые, проверьте проводку и разъемы, ведущие к разъемам насоса X7 и X9.

S55.2000, HP -19-02MAR94



**ВНИМАНИЕ:** Избегайте потенциальных травм. Не запускайте двигатель путем замыкания клемм стартера. Если замкнут нормальную цепь пуска, то двигатель включится в зацеплении с зубчатой передачей.

**НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ** не производите пуск двигателя машины, стоя на земле. Запускайте двигатель только сидя в кресле оператора, когда трансмиссия находится в нейтральном или в стояночном положении.

Работайте в плотно прилегающей одежде. Во время регулировки держитесь подальше от движущихся деталей и горячих поверхностей.



TS177 -JUN-11-JAN89

S55,2000,88 -19-02MAR94

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ

**ВАЖНО:** Не оставляйте без внимания хранимые коды. Они указывают на неполадки, произошедшие некоторое время назад или сохраняющиеся до сих пор.

1. Хранимые коды следует считать и записать для справки перед началом ремонта и работ на двигателе, т.к. вскоре после отсоединения батареи хранимые коды будут стерты.

2. После того, как вы запишете хранимые коды, сотрите их. Это позволит исключить обозначение старыми кодами неполадок, возникающих сегодня.

3. Выясните причины появления кодов, действительных на сегодняшний день, в соответствии с описанными процедурами, начиная с данной страницы. Если имеется несколько действительных кодов, проработайте их по очереди.

4. После проверки результатов каждой процедуры ремонта снова сотрите хранимые коды.

5. Чтобы убедиться в том, что все неполадки выявлены и скорректированы, прокрутите двигатель на всех скоростях и при всех положениях дросселя и посмотрите, не остались ли какие-либо признаки неполадок или коды.

6. Если после пункта 5 в памяти еще останутся какие-то хранимые коды, это будет указывать на то, что все еще остается неполадка, требующая устранения. В таком случае переходите к процедурам «при наличии диагностических кодов». Пока в памяти контроллера остаются хранимые коды, нормальную работу двигателя возобновлять нельзя.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В описаниях процедур диагностики неисправностей контроллер двигателя для краткости обозначается аббревиатурой ЭУУ (электронное устройство управления).

Когда даются инструкции считывать диагностические коды, используйте либо тестер электронного регулятора (JT05829), либо встроенное считывающее устройство машины. См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА в Разделе 02 — Общие сведения.

Если даются инструкции считывать диагностические коды (хранимые в памяти контроллера двигателя), см. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТЕРА ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛЯТОРА в Разделе 10 — Стандартная система и компоненты диагностики (если используется это сервисное устройство). При использовании встроенного считывающего устройства машины см. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) в Разделе 20 — Разъемы системы впрыска топлива «Ниппонденсо». В этих двух разделах объясняется, как осуществляется процедура выведения диагностических кодов на дисплей соответствующего считывающего устройства. При использовании встроенного цифрового тахометра для считывания диагностических кодов см. техническое руководство к машине.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не забудьте закрыть неиспользуемые сервисные разъемы защитными колпачками.

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>А-1 Проверка хранимых кодов.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте, заложены ли какие-либо коды в память контроллера двигателя	Хранимые коды имеются	Переходите к А-2
	Хранимых кодов нет	Переходите к А-3
<b>А-2 Сброс хранимых кодов.</b>		
ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ. Затем сотрите хранимые коды.	Хранимые коды имеются	Переходите к А-3
	Хранимых кодов нет	Операция окончена

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>А-3 Проверка на наличие диагностических кодов.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте, есть ли диагностические коды	Диагностических кодов нет	Переходите к А-4
	Диагностические коды имеются (кроме 71 или 72).	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».

### А-4 Проверка запуска двигателя.

Попробуйте запустить двигатель. (Если двигатель не заводится, прокрутите его непрерывно как минимум 4 секунды).	Двигатель запускается и работает (Диагностических кодов нет).	Переходите к А-5
	Диагностические коды имеются	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».

**ВАЖНО:** Во избежание перегрева стартера не включайте его больше чем на 30 секунд. Если двигатель не заводится с первого раза, переждите как минимум 2 минуты, прежде чем включать его снова.

Двигатель не заводится, и никаких кодов нет	Переходите к А-11
---	-------------------

### А-5 Проверка работающего двигателя.

При работающем двигателе проведите рычаг дросселя через весь его диапазон, отмечая диагностические коды и поведение двигателя.	Никаких кодов нет, и двигатель работает удовлетворительно	Никаких явных проблем нет, переходите к А-10
	Коды имеются	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».
	Двигатель работает неудовлетворительно, но никаких кодов нет.	Переходите к А-11

S55,2000,FD -19-02MAR94

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>A-10 Проверка хранимых ходов (двигатель работает нормально).</b>		
<p>При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте, заложены ли какие-либо коды в память контроллера двигателя. См. раздел по тестеру или техническое руководство к машине. Используйте тестер электронного регулятора или см. РАЗЪЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) в Разделе 20 — Разъемы системы впрыска топлива «Ниппонденсо», если используется встроенное считывающее устройство машины.</p>	Хранимых кодов нет	См. рекомендации по поиску и устранению неисправностей в начале данного раздела. Если после выполнения всех рекомендаций никаких неполадок в работе двигателя не обнаружено, продолжайте нормальную работу.
	Хранимые коды имеются	Переходите к A-12
<b>A-11 Проверка хранимых ходов (двигатель НЕ работает нормально или НЕ заводится).</b>		
<p>При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте, заложены ли какие-либо коды в память контроллера двигателя. Используйте тестер электронного регулятора или см. РАЗЪЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА (X4) в Разделе 20 — Разъемы системы впрыска топлива «Ниппонденсо», если используется встроенное считывающее устройство машины.</p>	Хранимых кодов нет. Неисправность, вероятно, НЕ в контроллере, НЕ в жгуте и НЕ в приводе рейки.	Переходите к процедурам «только по признакам», которые следуют за первоначальными проверками режима работы.
	Хранимые коды имеются	Переходите к A-12
<b>A-12 Сброс хранимых кодов.</b>		
<p><b>ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды. Один из кодов может указывать, в каком из компонентов возникла неполадка. Запустите двигатель снова и попробуйте выявить неполадку. (Если двигатель НЕ заводится, прокрутите его как минимум 4 секунды). После этого посмотрите, какие коды за это время были заложены в память.</p>	Хранимых кодов нет Неисправность, вероятно, НЕ в контроллере, НЕ в жгуте и НЕ в приводе рейки.	Переходите к процедурам «только по признакам», которые следуют за первоначальными проверками режима работы.
	Хранимые коды имеются	Просмотрите рекомендации по устранению неполадок в руководстве по эксплуатации (если имеются), а затем переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов».

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>А-20 Проверка разъема.</b>		
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ и снимите защитный колпачок с разъема Х4 или отсоедините его. Осмотрите клеммы этих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.	Все в норме	Переходите к А-21
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к А-1
<b>А-21 Проверка жгута на предмет короткого замыкания.</b>		
При выключенном зажигании измерьте сопротивление между штырьком 31 разъема Х1 и всеми остальными штырьками разъема Х1.	Повсюду более 5 ом	Переходите к А-22
	Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 14 разъема Х1 и другой цепью).	Устраните и переходите к А-1
<b>А-22 Проверка жгута на предмет разомкнутой цепи.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 31 разъема Х1 и гнездом D разъема Х4.	Менее 5 ом	Переходите к А-23
	Более 5 ом (Разомкнутая цепь между штырьком 31 разъема Х1 и гнездом D разъема Х4).	Устраните и переходите к А-1
<b>А-23 Проверка питания ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между клеммами 1 (+) и 35 (-) разъема Х1.	Более 9 вольт (Равно напряжению батареи).	Переходите к А-24
	Менее 9 вольт (Неполадка в жгуте или в электросистеме).	Устраните и переходите к А-1
<b>А-24 Проверка ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в замке зажигания в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Подсоедините на место разъем Х1 и тестер электронного регулятора (если требуется считывать коды). Поверните ключ в замке зажигания в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте диагностические коды.	Код 71 или 72 (Никаких сигналов от ЭУУ).	Замените ЭУУ и переходите к А-1
	Другие коды (не 71 и не 72)	Переходите к пунктам по соответствующим кодам в процедурах «при наличии кодов».
	Никаких диагностических кодов нет	Переходите к А-2

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ РЕЖИМА РАБОТЫ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>A-30 Проверка диагностического считывающего устройства при (+) 12 В. (Только для тестера электронного регулятора JT05829, но не для встроенного дисплея диагностических кодов машины).</b>		
При выключенном зажигании отсоедините тестер электронного регулятора от разъема X4. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между гнездами A (+) и F (-) разъема X4	Менее 1 вольт	Переходите к A-31
	От 1 до 9 вольт (Неисправность в самой электросистеме: в батарее и цепи питания).	Устраните и переходите к A-1
	Более 9 вольт (Неисправно считывающее устройство)	Замените тестер электронного регулятора и переходите к A-1.
<b>A-31 Проверка цепи заземления.</b>		
При включенном зажигании измерьте напряжение между гнездом A (+) разъема X4 и заземлением шасси.	Более 9 вольт (Разомкнутая цепь между гнездом F разъема X4 и заземлением шасси).	Устраните неполадку и переходите к A-1
	Менее 1 вольт (На гнездо A разъема X4 не подается напряжение + 12 вольт. Ищите разомкнутую цепь, неполадку в цепи + 12 вольт, ведущей к жгуту регулятора, или короткое замыкание в системе электронного регулятора, вызывающее размыкание автомата защиты или плавкого предохранителя).	Устраните неполадку и переходите к A-1

S55.2000.EG -19-02MAR94

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ»

Этот раздел посвящен процедурам, предусмотренным на тот случай, когда существует неисправность, не обозначенная диагностическим кодом. Обращайтесь к этому разделу только по окончании первоначальных проверок режима работы. Если во время этих процедур появится диагностический код, в целях выявления неполадки вначале обратитесь к соответствующему пункту процедур «при наличии диагностических кодов».

Если неполадка двигателя не соответствует ни одному из этих признаков или если процедуры, предусмотренные для этих признаков, не устраняют неисправности, обратитесь к разделу «Поиск и устранение неисправностей» руководства по эксплуатации.

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>Определите неисправность/признак.</b>		
Включите двигатель, чтобы проверить указанный признак неполадки.	Двигатель не заводится или заводится и глохнет	Переходите к В1
	Высокие обороты холостого хода слишком низкие	Переходите к В2
	Малые обороты холостого хода слишком высокие	Переходите к В3

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

**ПРИЗНАК В1** — Двигатель не заводится или заводится и глохнет

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-1 Проверка питания ЭУУ</b>		
Отсоедините разъем X1. При включенном зажигании проверьте напряжение системы, измерив его между штырьками 1 (+) и 20 (-) разъема X1.	Напряжение между штырьками 1 (+) и 20 (-) разъема X1 должно быть таким же, как напряжение батареи	Переходите к В1-2
<b>В1-2 Проверка положения рейки во время запуска двигателя.</b>		
Чтобы проверить, перемещается ли рейка управления при прокрутке двигателя, измерьте напряжение положения рейки (между гнездами С (+) и D (-) разъема X3 во время прокрутки двигателя. Прокрутите двигатель как минимум 4 секунды. (См. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЪЕМА ДИАГНОСТИКИ ПО НАПРЯЖЕНИЮ (Напряжение положения рейки) в Разделе 20 — Разъемы системы впрыска топлива «Ниппонденсо».	Напряжение более 2,6 В Никаких кодов нет (соленоид привода не движется).	Переходите к В1-3
	Напряжение от 2 до 2,6 В Соленоид привода перемещает рейку управления недостаточно	Переходите к В1-4
	Напряжение более 2 В Перемещение рейки управления достаточное для подачи стартерной смеси.	Переходите к В1-10
<b>ВАЖНО: Во избежание перегрева стартера не включайте его больше чем на 30 секунд. Если двигатель не заводится с первого раза, перендите как минимум 2 минуты, прежде чем включать его снова.</b>		
	Коды имеются	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии кодов»
<b>В1-3 Проверка хранимых кодов, указывающих, что рейка не перемещается.</b>		
Включите зажигание, но не включайте и не прокручивайте двигатель, и проверьте, хранятся ли коды в памяти ЭУУ.	Хранимых кодов нет	Замените ЭУУ и переходите к В1-90
	Хранимые коды имеются	<b>ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды и переходите к пункту по соответствующему коду (33, 34, 35 или 36) в процедурах «при наличии диагностических кодов».




## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-4 Проверка хранимых кодов, указывающих, что рейка перемещается недостаточно.</b>		
Включите зажигание, но не включайте и не прокручивайте двигатель, и проверьте, хранятся ли коды в памяти ЭУУ (коды 33, 34, 35 или 36).	Хранимых кодов нет	Переходите к В1-5
	Хранимые коды имеются	ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ. Затем сотрите хранимые коды и переходите к пункту по соответствующему коду (33, 34, 35 или 36) в процедурах «при наличии диагностических кодов».
<b>В1-5 Проверка соленоида привода.</b>		
<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ:</b> Во время следующей проверки убедитесь в том, что перемычки изолированы, чтобы батарею +12 вольт не закоротило на землю. Кроме того, если привод рейки функционирует нормально, сила тока во время проверки составит примерно 20 ампер, и при размыкании цепи возникнет искра. Во избежание перегрева соленоида привода не допускайте, чтобы такое положение сохранялось больше нескольких секунд.</p>		
Найдите разъем Х3 и снимите с него защитный колпачок. При включенном зажигании проверьте напряжение между гнездами С (+) и D (-) разъема Х3 (Напряжение положения рейки). Найдите разъем Х7 (трехпозиционный разъем позади топливного насоса). На трехпозиционном разъеме НАСОСА (сопряженного с разъемом Х7) подсоедините перемычку от гнезда С к напряжению батареи +12 В, а гнездо В соедините с землей. Во время соединения снова проверьте напряжение положения рейки.	Когда на соленоид привода подается напряжение +12 В, значение напряжения меняется с 2,75 - 2,95 В до менее 1,2 В	Переходите к В1-6
	Значение напряжения НЕ меняется, как описано выше (Застряла рейка, или дефектный соленоид).	Замените насос и переходите к В1-90
<b>В1-6 Проверка ЭУУ.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините на место все разъемы. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель не заводится, прокрутите его без остановки как минимум 4 секунды. Посмотрите, не появятся ли диагностические коды.	Двигатель не заводится, и никаких кодов нет	Если разъемы, проводка и батарея проверены, замените ЭУУ и переходите к В1-90
	Двигатель заводится, и никаких кодов нет. (Неполадки больше нет).	Переходите к В1-90
	Код имеется.	Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах диагностики неисправностей «при наличии диагностических кодов».

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>V1-10 Проверка подачи топливного насоса.</b>		
Отсоедините от насоса гидравлическую линию, чтобы слить линию «Т». При включенном зажигании, но неработающем двигателе, прокачайте устройство для ручной подкачки топлива, чтобы проверить, поступает ли топливо из возвратной линии насоса.	Топливо из возвратной линии насоса поступает (Отсечной клапан открывается, и топливо через насос поступает).  Топливо из возвратной линии насоса не поступает. (По-видимому закрыт отсечной клапан).	Причина неполадки во время запуска двигателя НЕ в электронной системе впрыска топлива. См. раздел «Поиск и устранение неисправностей» в руководстве по эксплуатации двигателя.  Переходите к V1-11
<b>V1-11 Проверка питания соленоида выключения подачи топлива.</b>		
Проверьте электрическое соединение у резьбовой шпильки соленоида выключения подачи топлива.	Все в норме  Соединение ослабло	Переходите к V1-12  Затяните и переходите к V1-90
<b>V1-12 Проверка питания соленоида выключения подачи топлива.</b>		
Все еще при включенном зажигании измерьте напряжение между резьбовой шпилькой соленоида выключения подачи топлива (+) и корпусом подвода топлива (-).	Менее 10 вольт  Такое же, как напряжение батареи (Должно быть больше 10 вольт).	Переходите к V1-13  Переходите к V1-14
<b>V1-13 Проверка электросистемы.</b>		
Выключите зажигание. Проверьте соединения батареи, заряжена ли батарея, нет ли поврежденных проводов. Проверьте, не разомкнута ли цепь между штырьком 4 разъема X1 и клеммой соленоида выключения подачи топлива.	Обнаружена неполадка  В электросистеме и жгуте повреждений нет	Устраните и переходите к V1-90  Замените ЭУУ и переходите к V1-90
<b>V1-14 Проверка целостности цепи соленоида выключения подачи топлива.</b>		
Отсоедините провод от клеммы соленоида выключения подачи топлива. Измерьте сопротивление между клеммой и корпусом насоса.	7—15 ом (нормально)  Менее 7 или более 15 ом (короткое замыкание или разомкнутая цепь)	Переходите к V1-15  Замените соленоид выключения подачи топлива и переходите к V1-90

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-15 Проверка сливного отверстия.</b>  Отсоедините гидравлическую линию от корпуса подачи топлива насоса, чтобы слить линию «Т». (Линия от корпуса подачи топлива проходит через узкое сливное отверстие между топливным фильтром и отсечным клапаном подачи топлива). При включенном зажигании, но неработающем двигателе прокачайте устройство для ручной подкачки топлива, чтобы проверить, поступает ли топливо из сливного отверстия.	Топливо из сливного отверстия вытекает (Если в сливном отверстии нет преграды, возможно, что отсечной клапан подачи топлива застрял в закрытом положении).  Топливо не вытекает ни из сливного отверстия, ни из возвратной линии насоса (Засорение сливного отверстия, либо топливо не попадает в насос).	Замените отсечной клапан подачи топлива, снова соедините все линии и переходите к В1-90  Переходите к В1-16
<b>В1-16 Проверка подвода топлива</b>  При включенном зажигании ослабьте муфту линии подвода топлива у узла подвода топлива к насосу. (Если топливо под давлением, оно может забить струей).	Топливо под давлением и вытекает из ослабшей муфты  Топливо НЕ под давлением. Сколько-нибудь существенной утечки из ослабшей муфты нет (Топливо в насос НЕ поступает).	Переходите к В1-17  См. раздел «Поиск и устранение неисправностей» в руководстве по эксплуатации двигателя, а также проверьте остальные компоненты топливной системы.
<p> <b>ВНИМАНИЕ:</b> Вытекающая жидкость под давлением может попасть под кожу и вызвать серьезную травму. Во избежание этой опасности сбрасывайте давление перед отсоединением гидравлических и других линий. До подачи давления затяните все соединения в линиях. Поиски утечек производите с помощью куска картона. Защищайте руки и тело от жидкостей под высоким давлением.</p> <p>Если произошел несчастный случай, немедленно обратитесь к врачу. Чтобы исключить опасность гангрены, жидкость, попавшую под кожу, необходимо удалить хирургическим путем в течение нескольких часов. Врачам, незнакомым с таким видом травм, следует обратиться к осведомленным медицинским источникам. Информацию такого рода можно получить в Медицинском отделе «Джон Дир энд компани» в Молине, штат Иллинойс, США.</p>		
<b>В1-17 Проверка возвратной линии топливного насоса</b>  Не выключая зажигания, подождите несколько секунд, пока не упадет давление, и топливо, вытекавшее струей, не начнет капать. Затяните муфту линии подвода топлива и прокачайте устройство для ручной подкачки топлива, чтобы проверить, поступает ли топливо из возвратной линии насоса.	Топливо из возвратной линии топливного насоса поступает (Засорение сливного отверстия)  Топливо из сливного отверстия насоса не поступает (Засор сливного отверстия, отсечной клапан застрял в закрытом положении).	Снимите узел подвода топлива, прочистите сливное отверстие, поставьте узел подвода топлива на место и переходите к В1-90 <b>ИЛИ</b> Замените узел подвода топлива и переходите к В1-90  Замените узел подвода топлива и переходите к В1-90

S55,2000,EJ -19-02MAR94

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В1-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании снова подсоедините все разъемы и гидравлические линии. Попробуйте запустить двигатель, обращая внимание при этом на диагностические коды (если двигатель не заводится, прокрутите его без остановки как минимум 4 секунды).	Двигатель заводится, никаких диагностических кодов нет Коды имеются Двигатель не заводится, никаких диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды. Переходите к пункту по соответствующему коду в процедурах «при наличии диагностических кодов». См. главу «Поиск и устранение неисправностей» в руководстве по эксплуатации двигателя или повторите процедуру В1 в целях проверки результатов ремонта.
<b>ПРИЗНАК В2 – Высокие обороты холостого хода ниже нормы.</b>		
<b>В2-1 Проверка трехпозиционного дросселя.</b>		
Установите, используется ли на данной машине трехпозиционный дроссель. (Например, трехпозиционные дроссели используются на генераторных установках).	Трехпозиционный дроссель используется	Переходите к В2-4
	Трехпозиционный дроссель НЕ используется	Переходите к В2-2
<b>В2-2 Проверка хранимых кодов.</b>		
При включенном зажигании проверьте, имеются ли среди хранимых кодов коды 11, 12, 13 или 14. <b>ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды.	Имеется один или несколько из этих хранимых кодов. (Возможно, что разрегулирован дроссель или неисправен датчик дросселя).	Процедуры регулировки датчика дросселя или инструкции по его замене см. в техническом руководстве к машине.
	Ни одного из этих кодов в памяти нет	Если на данной машине используется входной сигнал дросселя ШИМ, переходите к В2-3. Если на данной машине входной сигнал дросселя ШИМ НЕ используется, переходите к В2-4.
<b>В2-3 Проверка дросселя ШИМ.</b>		
Отсоедините вход дросселя ШИМ от ЭУУ и от электронного модуля, подающего сигнал. Запустите двигатель и проверьте высокие обороты холостого хода вначале с помощью основного датчика дросселя, а затем с помощью вспомогательного датчика дросселя (если имеется).	Высокие обороты холостого хода в норме. (Датчики дросселя, по-видимому, исправны).	Если проблема возникает только при подсоединении дросселя ШИМ, см. ШИМ в техническом руководстве к машине см. главу «Процедуры диагностики неисправностей дросселя ШИМ» в техническом руководстве к машине.
	Высокие обороты холостого хода все еще ниже нормы (Вход дросселя ШИМ, по-видимому, исправен. По окончании процедуры подсоедините вход дросселя ШИМ на место).	Переходите к В2-4

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>B2-4 Проверка аналогового дросселя с помощью тестера электронного регулятора.</b>		
<p>Остановите двигатель. Подсоедините тестер электронного регулятора к разъему X4. Запустите двигатель без нагрузки. Выберите на тестере режим «% дросселя» («% Throttle»). Убедитесь в том, что регулятор скорости двигателя стоит в положении высоких оборотов холостого хода. (Если используются два аналоговых дросселя, проверяйте их по очереди).</p>	<p>Тестера электронного регулятора в наличии не имеется</p>	Переходите к B2-6
	<p>Тестер показывает 100%, и число оборотов близко к нормальному числу высоких оборотов холостого хода</p>	Все в норме.
	<p>Тестер показывает 100%, а число оборотов ниже нормального числа высоких оборотов холостого хода (Система впрыска топлива функционирует нормально, но, возможно, что необычайно высоки паразитные нагрузки).</p>	Переходите к B2-7
	<p>Число высоких оборотов холостого хода ниже нормы, тестер показывает МЕНЬШЕ 100% (Возможно, что входной сигнал (сигналы) напряжения дросселя не соответствует высоким оборотам холостого хода).</p>	Проверьте разводку проводов, регулировку или замену датчика дросселя в техническом руководстве к машине.
<b>B2-5 Трехпозиционный дроссель</b>		
<p>Остановите двигатель. Подсоедините тестер электронного регулятора к разъему X4. Запустите двигатель без нагрузки. Выберите на тестере режим «% разъема жгута датчика дросселя. Проверьте, нет ли диагностических кодов двигателя стоит в положении высоких оборотов холостого хода. Сверьтесь с техническим руководством к машине, чтобы уточнить правильные значения % дросселя для каждой выбираемой скорости.</p>	<p>Тестера электронного регулятора в наличии не имеется</p>	Переходите к B2-6
	<p>Тестер показывает правильный % дросселя, число оборотов холостого хода близко к нормальному числу высоких оборотов холостого хода</p>	Система работает нормально.
	<p>Тестер показывает правильный % дросселя, число оборотов холостого хода слишком низкое (Система впрыска топлива функционирует нормально, но, возможно, что необычайно высоки паразитные нагрузки).</p>	Переходите к B2-7
	<p>Число высоких оборотов холостого хода ниже нормы, тестер показывает неверное значение (Возможно, что входной сигнал (сигналы) напряжения дросселя не соответствует высоким оборотам холостого хода).</p>	Уточните разводку проводов дросселя в техническом руководстве к машине.

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» – ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В2-6 Проверка дросселя без тестера электронного регулятора.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе установите регулятор скорости вращения двигателя на высокие обороты холостого хода. (Если на машине имеется два аналоговых дросселя, проверяйте их по очереди). Проверьте скорректированный входной сигнал напряжения дросселя (Инструкции по измерению сигналов дросселя см. в Разделе 40 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Ниппонденсо»). Надлежащие значения напряжения для высоких оборотов холостого хода уточните в техническом руководстве к машине.	Напряжение нормальное для высоких оборотов холостого хода (Система впрыска топлива функционирует нормально, но, возможно, что необычайно высоки паразитные нагрузки).	Переходите к В2-7
	Напряжение слишком высокое или слишком низкое для высоких оборотов холостого хода	Инструкции по регулировке/замене датчика или описание разводки проводов дросселя см. в техническом руководстве к машине.
<b>В2-7 Проверка входа переключателя регулятора скорости.</b>		
Выясните, используется ли на данной машине вход переключателя регулятора скорости.	Этот вход используется (или нет уверенности в том, что он используется)	Более подробные сведения о входе переключателя регулятора скорости и устранении неполадок см. в техническом руководстве к машине.
	Этот вход не используется	Регулировка дросселя в норме. Ищите причину неполадки в другом месте.
<b>ПРИЗНАК В3 — Малые обороты холостого хода выше нормы</b>		
<b>В3-1 Проверка трехпозиционного дросселя.</b>		
Установите, используется ли на данной машине трехпозиционный дроссель. (Трехпозиционные дроссели используются, например, на генераторных установках).	Трехпозиционный дроссель используется	Переходите к В3-4
	Трехпозиционный дроссель НЕ используется	Переходите к В3-2

SS5.2000,HU -19-02MAR94

35  
17

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В3-2 Проверка хранимых кодов.</b>  При включенном зажигании проверьте, имеются ли среди хранимых кодов коды 11, 12, 13 или 14. <b>ПЕРЕПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды.	Имеется один или несколько из этих хранимых кодов. (Возможно, что разрегулирован дроссель или неисправен датчик дросселя).  Ни одного из этих кодов в памяти нет	Процедуры регулировки датчика дросселя или инструкции по его замене см. в техническом руководстве к машине.  Если на данной машине используется входной сигнал дросселя ШИМ, переходите в В3-3.  Если на данной машине входной сигнал дросселя ШИМ НЕ используется, переходите в В3-4.
<b>В3-3 Проверка дросселя ШИМ.</b>  Отсоедините вход дросселя ШИМ от ЭУУ и от электронного модуля, подающего сигнал. Запустите двигатель и проверьте число оборотов холостого хода, установив дроссель (дроссели) в положение малых оборотов холостого хода.	Высокие обороты холостого хода в норме. (Датчики дросселя, по-видимому, исправны).  Малые обороты холостого хода все еще выше нормы (Вход дросселя ШИМ, по-видимому, исправен. По окончании процедуры подсоедините вход дросселя ШИМ на место).	Если проблема возникает только при подсоединении дросселя ШИМ, см. процедуры диагностики неисправностей дросселя ШИМ в техническом руководстве к машине.  Переходите к В3-4
<b>В3-4 Проверка дросселя с помощью тестера электронного регулятора.</b>  Остановите двигатель. Подсоедините тестер электронного регулятора к разъему Х4. Запустите двигатель без нагрузки. Выберите на тестере режим «% дросселя» («% Throttle»). Убедитесь в том, что регулятор скорости двигателя стоит в положении малых оборотов холостого хода. (Если используются два аналоговых дросселя, убедитесь в том, что оба дросселя установлены в положение малых оборотов холостого хода).	Тестера электронного регулятора в наличии не имеется  Тестер показывает 0%, и число оборотов холостого хода близко к нормальному числу малых оборотов  Число малых оборотов холостого хода выше нормального, а тестер показывает число <b>ВЫШЕ</b> 0% (Возможно, что входной сигнал (сигналы) напряжения дросселя не соответствует малым оборотам холостого хода).	Переходите к В3-5  Все в норме (Неполадки больше нет).  См. инструкции по регулировке или замене датчика дросселя в техническом руководстве к машине.

S55,2000,HUA -19-02MAR94

## ПРОЦЕДУРЫ «ТОЛЬКО ПО ПРИЗНАКАМ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>В3-5 Проверка дросселя без тестера электронного регулятора.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе установите регулятор скорости вращения двигателя на малые обороты холостого хода. (Если на машине имеется два аналоговых дросселя, убедитесь в том, что оба дросселя установлены в положение малых оборотов холостого хода). Проверьте скорректированные входные сигналы напряжения дросселя (Инструкции по измерению сигналов дросселя см. в Разделе 40 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Ниппонденсо»). Надлежащие значения напряжения для малых оборотов холостого хода уточните в техническом руководстве к машине.	Скорректированное напряжение нормальное для малых оборотов холостого хода	Переходите к В3-6
	Напряжение слишком высокое или слишком низкое для малых оборотов холостого хода	Инструкции по регулировке/замене датчика см. в техническом руководстве к машине.
<b>В3-6 Проверка малых оборотов холостого хода.</b>		
Запустите двигатель и проверьте малые обороты холостого хода.	Число малых оборотов холостого хода правильное	Все в норме (неполадки больше нет).
	Число малых оборотов холостого хода слишком велико	Переходите к В3-7.
<b>В3-7 Проверка положения рейки.</b>		
Остановите двигатель. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте напряжение положения рейки, измерив его на участке между гнездами С (+) и D (-) разъема Х3.	Более 2,6 вольт (Рейка застревает).	Замените контроллер двигателя и проверьте малые обороты холостого хода еще раз.
	Менее 2,6 вольт (Рейка застревает выше малых оборотов холостого хода).	Замените узел насоса/привода и проверьте малые обороты холостого хода еще раз.

S55,2000,HV -19-02MAR84

35  
19



## ПРОЦЕДУРЫ «ПРИ НАЛИЧИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ»

Процедуры «при наличии диагностических кодов» предназначены для использования в тех случаях, когда в начале процедуры на дисплее имеются диагностические коды (за исключением кода 34). Если в начале процедуры диагностических кодов нет, то эти процедуры не во всех случаях обеспечат правильную диагностику неисправности. Имейте в виду, что коды 34, 39, 42 и 44 появляются только во время работы двигателя.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Процедуры диагностики иногда требуют, чтобы проверки проводились при включенном зажигании, во время прокрутки двигателя или при работающем двигателе. Во всех этих случаях следует принимать надлежащие меры предосторожности.

Если дается указание «включите зажигание», просто подключите подачу напряжения на регулятор — не запускайте и не пытайтесь запустить двигатель.

**ВАЖНО:** Если какие-либо диагностические коды двигателя, которых нет в следующем списке, хранятся в памяти контроллера двигателя, передаются контроллером двигателя или хранятся в памяти встроенного в машину устройства для считывания диагностических кодов, сообщите эти коды на завод для получения последующих инструкций. Запишите хранимые коды перед отсоединением батареи, т.к. вскоре после отсоединения батареи хранимые коды будут стерты.

Ниже приводится краткий перечень диагностических кодов для справки; затем следует более подробное описание каждого из них.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если при возникновении неисправности оператору удастся сделать так, чтобы двигатель продолжал работать, это не должно нанести двигателю никакого вреда. Следовательно, при определенных неисправностях оператор может продолжать работать до тех пор, пока ему не будет удобнее устранить возникшую неполадку.

Код	Описание кода/Признак/Действие	Стр.
11	Входной сигнал основного аналогового дросселя слишком высокого уровня	35-24
12	Входной сигнал основного аналогового дросселя слишком низкого уровня	35-27
13	Входной сигнал вспомогательного аналогового дросселя слишком высокого уровня	35-29
14	Входной сигнал вспомогательного аналогового дросселя слишком низкого уровня	35-32
	Признак: Частичная или полная потеря управления дросселем. Если на машине два дросселя (ручной и ножной), то управление переключится на все еще работающий дроссель. Если на машине всего один дроссель (или если отказали оба дросселя), двигатель будет продолжать работать на малых оборотах холостого хода до тех пор, пока будет возникать неполадка. При перемежающихся отказах скорость вращения двигателя, вероятно, будет неустойчивой.	
	Действие: Оператор, очевидно, сможет найти все еще функционирующую часть диапазона дросселя и в случае необходимости сможет продолжать работу. Если причиной отказа является неправильная регулировка, продолжение работы не повлечет за собой повреждения двигателя.	
28	Отказ контроллера двигателя	35-35
	Признак: Двигатель работает только на малых оборотах холостого хода.	
	Действие: Замените контроллер двигателя.	

## ПРОЦЕДУРЫ «ПРИ НАЛИЧИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Код	Описание кода/Признак/Действие	Стр.
29	Слишком высокое или слишком низкое напряжение возбуждения датчика ..... Признак: Двигатель заглох и может не завестись. Если двигатель заведется, то он, скорее всего, снова заглохнет. Это может ухудшить, но может и не ухудшить работу двигателя. Действие: Устранить эту неисправность может оказаться нелегко. Оператор может только <b>ОСТОРОЖНО</b> покачать из стороны в сторону жгут, ведущий к насосу и к дросселям, чтобы выяснить, нет ли в жгуте короткого замыкания.	35-36
33	Выходной сигнал соленоида привода закорочен на высоком уровне ..... Признак: Если это произойдет во время работы двигателя, то двигатель заглохнет и не будет заводиться. Действие: Оператор может <b>ОСТОРОЖНО</b> покачать из стороны в сторону жгут между контроллером и насосом, поскольку этот отказ, скорее всего вызван коротким замыканием. Если неисправность вызвана плохой регулировкой, см. код 33 далее, в этом разделе.	35-38
34	Неправильное положение рейки ..... Признак: Двигатель может работать с перебоями или совсем заглохнуть. Двигатель скорее всего будет заводиться, но те же признаки неисправности останутся. Действие: См. код 34 далее, в данном разделе.	35-41
35, 36	Напряжение положения рейки за пределами диапазона ..... Признак: Неустойчивая скорость вращения двигателя. Двигатель глохнет. Действие: См. код 35 или 36 далее, в данном разделе.	35-46
37, 38	Напряжение на входе температуры топлива за пределами заданного диапазона ... Признак: Колебание мощности; жесткий запуск или дымление при запуске. Ухудшение работы двигателя может быть весьма незначительным. Действие: Этот отказ повлечет за собой повреждение в двигателе. В случае необходимости продолжайте работать. Устраните неисправность, когда вам будет удобно.	35-51
39	Ошибка на входе основного датчика скорости ..... Признак: Краткосрочные колебания скорости вращения двигателя. Действие: Этот отказ не повлечет за собой повреждения двигателя. В случае необходимости продолжайте работать. Устраните неисправность, когда вам будет удобно.	35-58

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Нормальная работа двигателя может восстановиться через короткое время (несколько минут или часов), когда датчик скорости полностью выйдет из строя.*

## ПРОЦЕДУРЫ «ПРИ НАЛИЧИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ

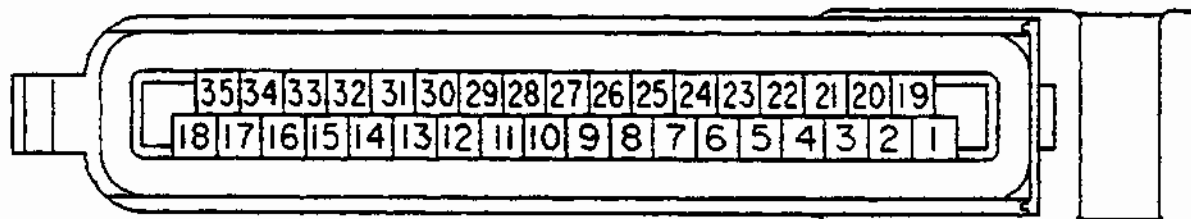
Код	Описание кода/Признак/Действие	Стр.
41	Нет сигнала запуска ..... Признак: Двигатель может «забарахлить» (начнет глохнуть, затем снова заработает) из-за краткосрочного нарушения питания электронного регулятора. Действие: Если возникнет признак, указанный выше, оператор может проверить разъемы, чтобы убедиться в их надлежащем сопряжении. Если эта проверка ничего не даст, обратитесь к дилеру.	35-61
42	Скорость вращения двигателя выше нормы ..... Признак: Краткосрочное превышение скорости вращения двигателя. Действие: Если других признаков нет, никаких действий не требуется.	35-63
44	Ошибка на входе вспомогательного датчика скорости ..... Признак: Возможны перебои в работе двигателя. Действие: Этот код не влечет за собой повреждения двигателя. В случае необходимости продолжайте работать; устраните неисправность, когда вам будет удобно.	35-64
47	Выбрана кривая пониженного крутящего момента ..... 35-66	
51	Электрические помехи на входе аналогового дросселя ..... 35-67 Признак: На малых оборотах холостого хода скорость двигателя неустойчива, или он работает с перебоями. Действие: Устранить эту неисправность трудно. См. код 51 далее, в данном разделе.	
54	Электрические помехи на входе напряжения положения рейки ..... 35-67 Признак: Двигатель глохнет и может не завестись. Если неполадка сохранится, двигатель заглохнет снова. Действие: Устранить эту неисправность трудно. См. код 54 далее, в данном разделе.	
55	Электрические помехи на входе температуры топлива ..... 35-68 Признак: То же, что и для кода 38, но в данном случае понятно, что неполадка с датчиком. Двигатель не заглохнет, и, в случае необходимости, оператор может продолжать работать. Действие: Этот отказ не вызовет повреждения двигателя. В случае необходимости продолжайте работать; устраните неисправность, когда вам будет удобно.	
56	Электрические помехи на входе переключателя ограничения подачи топлива .... 35-68 Признак: Возможны перебои в работе двигателя. Действие: Этот отказ не вызовет повреждения двигателя. В случае необходимости продолжайте работать; устраните неисправность, когда вам будет удобно.	

**ПРОЦЕДУРЫ «ПРИ НАЛИЧИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ» — ПРОДОЛЖЕНИЕ**

Код	Описание кода/Признак/Действие	Стр.
57	Электрические помехи на входе переключателя регулятора скорости ..... Признак: Возможны перебои в работе двигателя. Действие: Этот отказ не вызовет повреждения двигателя. В случае необходимости продолжайте работать; устраните неисправность, когда вам будет удобно.	35-69
58	Электрические помехи на входе трехпозиционного дросселя ..... Признак: Возможны перебои в работе двигателя. Действие: Проверьте, нет ли на электрооборудовании ослабших соединений. См. код 58 далее, в данном разделе.	35-69
59	Электрические помехи на источнике питания датчика +5 В ..... Признак: Двигатель заглохнет и не будет заводиться. Если возникнет этот отказ, то, по-видимому, появятся и другие коды. Действие: См. код 59 далее, в данном разделе.	36-70
71	Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на высоком уровне .....	35-71
72	Выходной сигнал диагностических кодов «завис» на низком уровне .....	35-73
73	Выходной сигнал расхода топлива/дросселя «завис» на высоком уровне .....	35-74
74	Выходной сигнал расхода топлива/дросселя «завис» на низком уровне .....	35-76

## КОД 11 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 11 появляется, когда ЭУУ считывает напряжение на входе данных дросселя (разъем X1, штырек 6), значение которого выше нормального рабочего диапазона датчика дросселя.



Разъем X1

RG5401  
UN-13JAN89

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C11-1 Проверка регулировки датчика.</b>		
При включенном зажигании медленно перемещайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая при этом статус диагностических кодов.	Код 11 присутствует все время Код 11 присутствует только в верхней части хода рукоятки дросселя	Переходите к C11-2 См. техническое руководство к машине и отрегулируйте датчик дросселя.
<b>C11-2 Проверка рычажного механизма управления дросселем.</b>		
Проверьте рычажный механизм управления дросселем, чтобы убедиться в том, что при переводе рукоятки дросселя из положения малых оборотов холостого хода в положение высоких оборотов холостого хода датчик дросселя действительно реагирует на перемещение рукоятки по всей длине хода.	Рычажный механизм работает нормально Обнаружена неполадка	Переходите к C11-3 Отрегулируйте рычажный механизм дросселя и переходите к C11-90
<b>C11-3 Проверка разъема датчика дросселя.</b>		
Отсоедините разъем датчика дросселя. Осмотрите клеммы на обеих половинках разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к C11-4 Устраните и переходите к C11-90

S55 2000.HX -19-02MAR84

## КОД 11 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С11-4 Проверка короткого замыкания в цепи +5 вольт.</b>		
При включенном зажигании и все еще отсоединенном датчике измерьте напряжение между клеммами разъема жгута дросселя С (+) и А (-).	Более 4 вольт (Должно быть от 4,8 до 5,2 В)	Переходите к С11-5
	Менее 4 вольт	Переходите к С11-20
<b>С11-5 Проверка диагностических кодов разомкнутой цепи датчика.</b>		
При включенном зажигании и все еще отсоединенном датчике проверьте диагностические коды.	Код 12 (Жгут в норме)	Переходите к С11-6
	Код 11 (Короткое замыкание в жгуте или в разъеме)	Переходите к С11-20
<b>С11-6 Проверка на наличие разомкнутой цепи в общем блоке датчиков.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Подсоедините закоротку к клеммам А и В разъема жгута датчика дросселя. Измерьте сопротивление между штырьками 6 и 22 разъема Х1 жгута.	Менее 5 ом	Замените датчик и переходите к С11-90
	Более 5 ом. (Разомкнутая цепь в жгуте между штырьком 35 разъема Х1 и штырьком А разъема дросселя).	Устраните неполадку и переходите к С11-90
<b>С11-20 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, загрязнения, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме	Переходите к С11-21
	Обнаружена неисправность	Устраните и переходите к С11-90
<b>С11-21 Проверка жгута на наличие короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Измерьте сопротивление между клеммой 6 разъема Х1 жгута и всеми остальными клеммами разъема Х1.	Везде более 5 ом	Переходите к С11-22
	Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 6 разъема Х1 и другой цепью).	Устраните короткое замыкание и переходите к С11-90

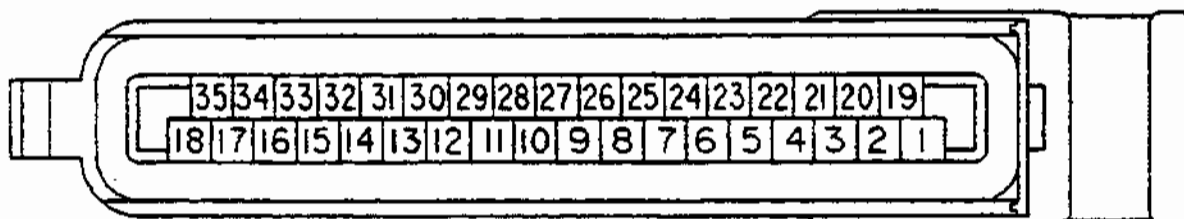
## КОД 11 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С11-22 Проверка жгута на наличие наружного короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Отсоедините ЭУУ и датчик дросселя и поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между штырьками 6 (+) и 20 (-) разъема X1.	Менее 1 вольта Более 1 вольта (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 6 разъема X1 и другим источником напряжения).	Переходите к С11-23 Устраните короткое замыкание и переходите к С11-90
<b>С11-23 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ, но не подсоединяйте датчик дросселя. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте, нет ли диагностических кодов.	Код 11 Код 12 вместе с другими кодами или без них (неполадки больше нет).	Замените ЭУУ и переходите к С11-90 Процедура диагностики окончена. Переходите к С11-90, чтобы проверить, не возобновится ли неполадка.
<b>С11-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Медленно передвигайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая статус диагностических кодов.	Ни кода 11, ни кода 12 нет	Переходите к С11-91
	Все время присутствует код 11	Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неполадки.
	Все время присутствует код 12	Просмотрите процедуру для кода 12, чтобы найти причину неполадки.
	Код 11 или код 12 присутствует при прохождении рукоятки дросселя через один из участков ее хода.	См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
<b>С11-91 Проверка результатов ремонта.</b>		
Запустите двигатель. Убедитесь в том, что перемещение рукоятки дросселя по всей длине ее шага соответствует диапазону от малых до высоких оборотов холостого хода. Обратите внимание на диагностические коды	Дроссель функционирует нормально, никаких диагностических кодов нет.	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
	Дроссель функционирует нормально, но диагностические коды имеются.	Обратитесь к соответствующему разделу инструкций для продолжения работ.
	Диагностических кодов нет, но установить скорость на малые и/или на высокие обороты холостого хода не удается	См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
	Дроссель не регулирует скорость вращения двигателя надлежащим образом.	Просмотрите данный раздел, чтобы обнаружить неполадку.

S55.2000.HZ -19-02MAR84

## КОД 12 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 12 возникает, когда ЭУУ считывает напряжение на входе данных аналогового дросселя (разъем X1, штырек 6), значение которого ниже нормального рабочего диапазона датчика дросселя.



Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C12-1 Проверка регулировки датчика.</b> При включенном зажигании медленно перемещайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая при этом статус диагностических кодов.	Код 12 присутствует все время Код 12 присутствует только в нижней части хода рукоятки дросселя	Переходите к C12-2 См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
<b>C12-2 Проверка рычажного механизма управления дросселем.</b> Проверьте рычажный механизм управления дросселем, чтобы убедиться в том, что при переводе рукоятки дросселя из положения малых оборотов холостого хода в положение высоких оборотов холостого хода датчик дросселя действительно реагирует на перемещение рукоятки по всей длине хода.	Рычажный механизм работает нормально Обнаружена неполадка	Переходите к C12-3 Устраните и переходите к C11-90
<b>C12-3 Проверка разъема датчика дросселя.</b> Отсоедините разъем датчика дросселя. Осмотрите клеммы на обеих половинках разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к C12-4 Устраните и переходите к C11-90
<b>C12-4 Проверка датчика (А — земля, В — сигнал, и С — +5 вольт).</b> При отсоединенном разъеме дросселя установите короткую жгуту датчика дросселя. Проверьте, нет ли диагностических кодов	Код 12 Код 11	Переходите к C12-5 Замените датчик и переходите к C11-90

SS5\_2000.JA -19-02MAR94



## КОД 12 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ОСНОВНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

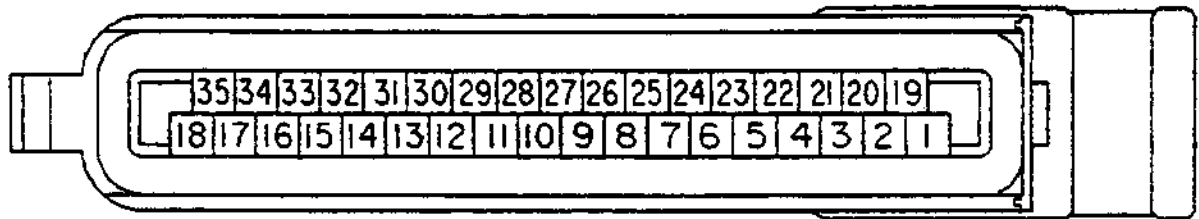
Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С12-5 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме Обнаружена неисправность	Переходите к С12-6 Устраните и переходите к С11-90
<b>С12-6 Проверка жгута (А — земля, В — сигнал и С — +5 вольт).</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка должна быть все еще подсоединена к клеммам В и С разъема дросселя. Измерьте сопротивление между штырьками 6 и 2 разъема X1 жгута.	Менее 5 ом Более 5 ом (В жгуте имеется разомкнутая цепь в проводе, ведущем либо к штырьку 6, либо к штырьку 2 разъема X1).	Переходите к С12-7 Устраните неполадку и переходите к С11-90
<b>С12-7 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка должна быть все еще подсоединена к клеммам В и С разъема дросселя. Измерьте сопротивление между штырьком 6 разъема X1 жгута и всеми остальными штырьками этого разъема.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (В жгуте имеется короткое замыкание между штырьком 6 или 2 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к С12-8 Устраните короткое замыкание и переходите к С11-90
<b>С12-8 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ. Закоротка все еще должна быть установлена между клеммами В и С разъема дросселя. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте, нет ли диагностических кодов.	Код 12 Код 11 вместе с другими кодами или без них (Неполадки больше нет).	Замените ЭУУ и переходите к С11-90 Переходите к С11-90, чтобы посмотреть, не появится ли снова код 12.

S55.2000.Б -19-02МАР94

## КОД 13 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 13 появляется, когда ЭУУ считывает напряжение на входе данных вспомогательного дросселя (разъем X1, штырек 4), значение которого выше нормального рабочего диапазона датчика дросселя.

В отличие от основного датчика дросселя, на сервисном разъеме вспомогательного датчика может не быть доступа к напряжению + 5 В и к сигналу. Дополнительная информация по поиску и устранению неисправностей на входе вспомогательного аналогового дросселя может быть включена в техническое руководство к машине.



Разъем X1

FIG5401 -JUN-13JAN89

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C13-1 Проверка регулировки датчика.</b>		
При включенном зажигании медленно перемещайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая при этом статус диагностических кодов.	Код 13 присутствует все время Код 13 присутствует только в верхней части хода рукоятки дросселя	Переходите к C13-2 См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
<b>C13-2 Проверка рычажного механизма управления дросселем.</b>		
Проверьте рычажный механизм управления дросселем, чтобы убедиться в том, что при переводе рукоятки дросселя из положения малых оборотов холостого хода в положение высоких оборотов холостого хода датчик дросселя действительно реагирует на перемещение рукоятки по всей длине хода.	Рычажный механизм работает нормально Обнаружена неполадка	Переходите к C13-3 Устраните и переходите к C13-90
<b>C13-3 Проверка разъема датчика дросселя.</b>		
Отсоедините разъем датчика дросселя. Осмотрите клеммы на обеих половинках разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к C13-4 Устраните и переходите к C13-90

SS5.2000.IC -19-02MAR94

## КОД 13 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С13-4 Проверка короткого замыкания при напряжении +5 вольт. (А — земля, В — сигнал и С — +5 вольт).</b>		
При выключенном зажигании и все еще отсоединенном датчике измерьте напряжение между клеммами разъема жгута дросселя С (+) и А (-).	Более 4 вольт (Должно быть от 4,8 до 5,2 В)	Переходите к С13-5
	Менее 4 вольт	Переходите к С13-20
<b>С13-5 Проверка диагностических кодов разомкнутой цепи датчика.</b>		
При включенном зажигании и все еще отсоединенном датчике проверьте диагностические коды.	Код 14 (Жгут в норме)	Переходите к С13-6
	Код 13 (Короткое замыкание в жгуте или в разъеме)	Переходите к С13-23
<b>С13-6 Проверка на наличие разомкнутой цепи в общем блоке датчиков. (А — земля, В — сигнал и С — +5 вольт).</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема нгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Подсоедините закоротку к клеммам А и В разъема жгута датчика дросселя. Измерьте сопротивление между штырьками 4 и 22 разъема Х1 жгута.	Менее 5 ом	Замените датчик и переходите к С13-90
	Более 5 ом (В жгуте имеется разомкнутая цепь между штырьком 22 разъема Х1 и штырьком А разъема дросселя).	Устраните неполадку и переходите к С13-90
<b>С13-20 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме	Переходите к С13-21
	Обнаружена неисправность	Устраните и переходите к С13-90
<b>С13-21 Проверка жгута на наличие короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Измерьте сопротивление между клеммой 4 разъема Х1 жгута и всеми остальными клеммами разъема Х1.	Везде более 5 ом	Переходите к С13-22
	Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 4 разъема Х1 и другой цепью).	Устраните короткое замыкание и переходите к С13-90

S55.2000.ID -19-02MAR94

## КОД 13 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С13-22 Проверка жгута на наличие наружного короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Оставьте ЭУУ и датчик дросселя отсоединенными и поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»).	Менее 1 вольт	Переходите к С13-23
Измерьте напряжение между штырьками 4 (+) и 20 (-) разъема X1.	Более 1 вольта (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 4 разъема X1 и другим источником напряжения).	Устраните короткое замыкание и переходите к С13-90
<b>С13-23 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ, но не подсоединяйте датчик дросселя. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды.	Код 13	Замените ЭУУ и переходите к С13-90
	Код 14 вместе с другими кодами или без них (неполадки больше нет)	Процедура диагностики окончена. Переходите к С13-90, чтобы проверить, не возобновится ли неполадка.
<b>С13-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Медленно передвигайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая статус диагностических кодов.	Ни кода 13, ни кода 14 нет	Переходите к С13-91
	Все время присутствует код 13	Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неполадки.
	Все время присутствует код 14	Просмотрите процедуру для кода 14, чтобы найти причину неполадки.
	Код 13 или код 14 присутствует при прохождении рукоятки дросселя через один из участков ее хода.	См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
<b>С13-91 Проверка результатов ремонта.</b>		
Запустите двигатель. Убедитесь в том, что перемещение рукоятки дросселя по всей длине ее шага соответствует диапазону от малых до высоких оборотов холостого хода. Обратите внимание на диагностические коды	Дроссель функционирует нормально, никаких диагностических кодов нет.	Ремонт завершен. Сотрите хранимые коды.
	Дроссель функционирует нормально, но диагностические коды имеются.	Обратитесь к соответствующему разделу инструкций, чтобы продолжать работы.
	Диагностических кодов нет, но установить скорость на малые и/или на высокие обороты холостого хода невозможно	См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
	Дроссель не регулирует скорость вращения двигателя надлежащим образом.	Просмотрите данный раздел, чтобы обнаружить неполадку.

S55\_2000,IE -19-02MAR94

## КОД 14 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 14 появляется, когда ЭУУ считывает напряжение на входе данных вспомогательного дросселя (разъем X1, штырек 4), значение которого ниже нормального рабочего диапазона датчика дросселя.

В отличие от основного датчика дросселя, на сервисном разъеме вспомогательного датчика может не быть доступа к напряжению + 5 В и к сигналу. Дополнительная информация по устранению неполадок на входе вспомогательного аналогового дросселя может быть включена в техническое руководство к машине.

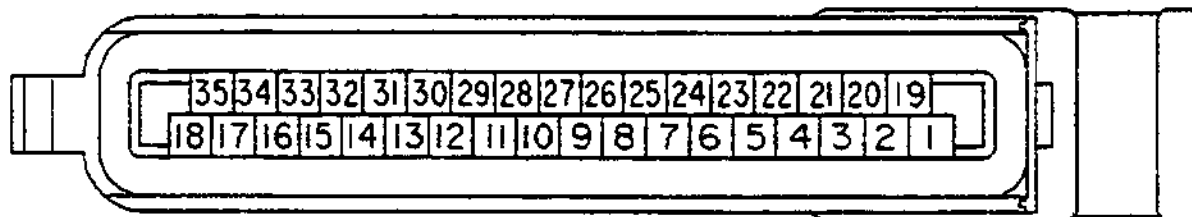


FIG5401 JUN-13/AN89

Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С14-1 Проверка регулировки датчика.</b>		
При включенном зажигании медленно перемещайте рукоятку дросселя по всей длине ее хода, отмечая при этом статус диагностических кодов.	Код 14 присутствует все время Код 14 присутствует только в нижней части хода рукоятки дросселя	Переходите к С14-2 См. инструкции по регулировке датчика в техническом руководстве к машине.
<b>С14-2 Проверка рычажного механизма управления дросселем.</b>		
Проверьте рычажный механизм управления дросселем, чтобы убедиться в том, что при переводе рукоятки дросселя из положения малых оборотов холостого хода в положение высоких оборотов холостого хода датчик дросселя действительно реагирует на перемещение рукоятки дросселя по всей длине ее хода.	Рычажный механизм работает нормально Обнаружена неполадка	Переходите к С14-3 Устраните и переходите к С13-90
<b>С14-3 Проверка разъема датчика дросселя.</b>		
Отсоедините разъем датчика дросселя. Осмотрите клеммы на обеих половинках разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С14-4 Устраните и переходите к С13-90

S55\_2000.IF -19-02MAR94

## КОД 14 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С14-4 Проверка датчика (А — земля, В — сигнал и С — +5 вольт).</b>		
При отсоединенном дросселе установите закоротку между клеммами В и С разъема жгута датчика дросселя. Проверьте диагностические коды	Код 14	Переходите к С14-5
	Код 13	Замените датчик и переходите к С13-90
<b>С14-5 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения самих клемм.	Все в норме	Переходите к С14-6
	Обнаружена неисправность	Устраните и переходите к С13-90
<b>С14-6 Проверка жгута (А — земля, В — сигнал и С — +5 вольт).</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка должна быть все еще подсоединена к клеммам В и С разъема дросселя.	Менее 5 ом	Переходите к С14-7
	Более 5 ом (В жгуте имеется разомкнутая цепь в проводе, ведущем либо к штырьку 4, либо к штырьку 3 разъема Х1).	Устраните неполадку и переходите к С13-90
Измерьте сопротивление между штырьками 4 и 3 разъема Х1 жгута.		

S55\_2000.IG -19-02MAR94

## КОД 14 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

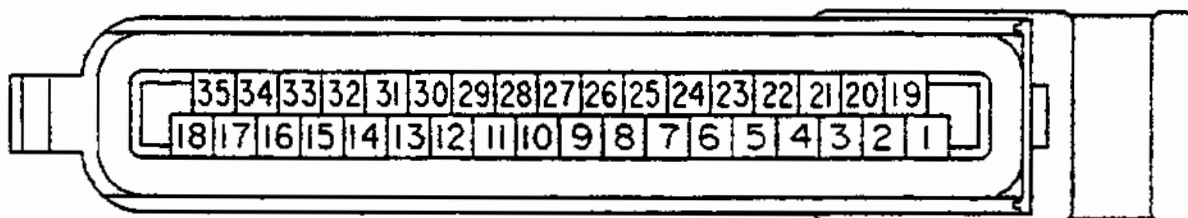
Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С14-7 Проверка жгута.</b> <b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка должна быть все еще подсоединена к клеммам В и С разъема жгута дросселя. Измерьте сопротивление между штырьком 4 разъема Х1 жгута и всеми остальными штырьками разъема Х1 жгута.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом. (В жгуте имеется короткое замыкание между штырьком 4 или 3 разъема жгута и другой цепью).	Переходите к С14-8 Устраните короткое замыкание и переходите к С13-90
<b>С14-8 Проверка ЭУУ.</b> Снова подсоедините разъем Х1 к ЭУУ. Закоротка все еще должна быть установлена между клеммами В и С разъема дросселя. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте, нет ли диагностических кодов.	Код 14  Код 13 вместе с другими кодами или без них (Неполадки больше нет).	Замените ЭУУ и переходите к С13-90  Переходите к С13-90, чтобы посмотреть, не появится ли снова код 14.

S55,2000,IGA -19-02MAR94

## КОД 28 — ОТКАЗ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 28 появляется в случае отказа цепей контроллера двигателя, использовавшихся для измерения входных сигналов напряжения. Этот отказ может быть связан с температурой или вибрацией, поэтому система может возобновить нормальную работу после выключения двигателя на некоторое время. Отказ по-видимому повторится.

При этом отказе двигатель должен работать на малых оборотах холостого хода.



Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C28-1 Проверка последовательности операций ЭУУ.</b>		
Отсоедините разъем X1 от ЭУУ и осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии, а также неправильного положения штырьков и гнезд.	Обнаружена неисправность  Все в норме	Замените разъем (разъемы) и переходите к C28-90.  Устраните ЭУУ и переходите к C28-90.
<b>C28-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
Убедитесь в том, что разъем X1 подсоединен к ЭУУ. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»).	Все еще присутствует код 28  Кода 28 нет.	Замените ЭУУ. После установки нового ЭУУ сотрите хранимые коды (если имеются).  Сотрите хранимые коды. Продолжайте нормальную работу. Если после проверки или ремонта разъема код 28 появится вновь, необходимо заменить ЭУУ.

S55.2000.1Q -19-02MAR94



## КОД 29 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ ИЛИ СЛИШКОМ НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ДАТЧИКА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 29 появляется, когда в жгуте имеет место короткое замыкание или если возникает неполадка датчика, которая повлечет за собой чрезмерно высокое напряжение возбуждения датчика (+ 5 В от штырьков 2, 3 или 21 ЭУУ).

Двигатель заглохнет и не заведется, если вначале не выключить зажигание.  
Диагностический код 29 будет передаваться до тех пор, пока не будет выключено зажигание. Если неисправность сохранится, то двигатель не заведется.

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C29-1 Проверка разъема Х3.</b>		
Осмотрите сервисный разъем Х3 на предмет загрязнения, закороченных или поврежденных контактов, а также отдельных проводков, торчащих из разъемов сзади.	Разъем (разъемы) в норме Обнаружена неисправность	Переходите к C29-2. Устраните и переходите к C29-90.
<b>C29-2 Проверки разъемов аналоговых дросселей.</b>		
Осмотрите разъемы аналоговых дросселей на предмет загрязнения, закороченных или поврежденных контактов, а также отдельных проводков, торчащих из разъемов	Разъем (разъемы) в норме Обнаружена неисправность	Переходите к C29-3. Устраните и переходите к C29-90.
<b>C29-3 Проверки датчиков аналогового дросселя.</b>		
При выключенном зажигании по очереди отсоедините разъемы аналогового дросселя. Когда датчики будут отсоединены, поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»), чтобы посмотреть, остается ли код 29.	При отсоединенных датчиках дросселя код 29 все еще остается (Неполадка не в датчиках дросселя). Кода 29 больше нет	Переходите к C29-4. Замените тот датчик дросселя, при отсоединении которого код 29 исчезает. Затем переходите к C29-90.
<b>C29-4 Проверка разъема насоса.</b>		
Осмотрите обе половинки шестиштырькового разъема насоса (Х9) на предмет загрязнения, закороченных или поврежденных контактов или отдельных проводков, торчащих сзади из разъема.	Разъем в норме. Обнаружена неисправность	Переходите к C29-5. Устраните и переходите к C29-90.

## КОД 29 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ ИЛИ СЛИШКОМ НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ДАТЧИКА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

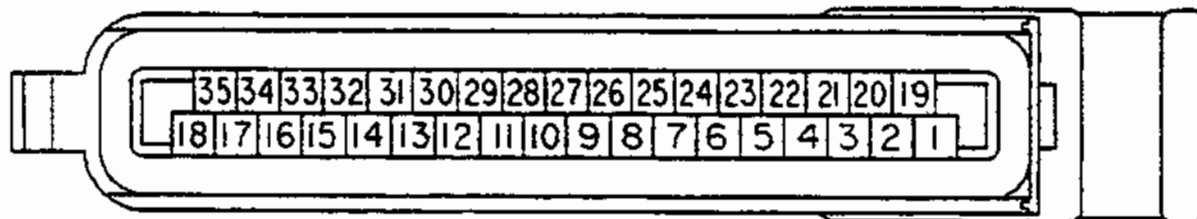
Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С29-5 Проверка датчика положения рейки.</b>  При выключенном зажигании отсоедините разъем Х9 (шестиштырьковый разъем насоса). Поверните зажигание в положение «ВКЛ.» («ON») и посмотрите, остается ли код 29. (Код 36 оставьте без внимания).	При отсоединенном разъеме Х9 код 29 все еще остается (Неполадка не с датчиком положения рейки).  Кода 29 больше нет (Вероятно, неисправен датчик положения рейки или повреждена его проводка)	Переходите к С29-6.  Замените узел насоса/ привода и переходите к С29-90.
<b>С29-6 Проверка жгута.</b>  Подсоедините на место разъем Х9 (шестиштырьковый разъем насоса). При выключенном зажигании осторожно согните пучок проводов в жгуте и отделите жгут от листового металла и проверьте, нет ли надрезов или потертостей на проводах или оболочке жгута. Поверните зажигание в положение «ВКЛ.» («ON») и посмотрите, остается ли код 29.	Код 29 все еще остается  Кода 29 больше нет (Короткое замыкание в самом жгуте, или в корпусе машины).	Переходите к С29-7.  Устраните и переходите к С29-90.
<b>С29-7 Проверка разъема контроллера двигателя.</b>  Выключите зажигание. Отсоедините разъем контроллера двигателя (Х1) и осмотрите обе половинки разъема на предмет загрязнения, закороченных или поврежденных контактов или отдельных проводков, торчащих из разъема сзади.	Разъем в норме.  Обнаружена неполадка	Замените ЭУУ и переходите к С29-90.  Устраните и переходите к С29-90.
<b>С29-90 Проверка результатов ремонта.</b>  При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните зажигание в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте статус диагностических кодов.	Диагностических кодов нет  Код 29 все еще остается	Переходите к С29-91.  Просмотрите данный раздел, чтобы выяснить причины неисправностей.
<b>С29-91 Проверка результатов ремонта.</b>  Заведите двигатель, проведите рукоятку дросселя через всю длину ее хода, сначала медленно, а затем быстро.	Двигатель работает нормально, диагностических кодов нет.  Двигатель не заводится или заводится, но глохнет, и при этом появляется код 29.  Имеются другие диагностические коды	Ремонт окончен.  Просмотрите данный раздел, чтобы выяснить причины неисправностей.  Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.

S55.2000.IQ -19-02MAR94

## КОД 33 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ СОЛЕНОИДА ПРИВОДА ЗАКОРОЧЕН НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 33 появляется, когда имеется короткое замыкание, и контроллер двигателя обнаруживает напряжение батареи на выходе исполнительного механизма соленоида привода (штырьки 17 и 18 ЭУУ).

Двигатель заглохнет и не заведется до тех пор, пока не будет выключено зажигание. Код 33 будет передаваться до тех пор, пока не будет выключено зажигание. Если неисправность все еще имеет место, то двигатель больше не заведется.



Разъем X1

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

**C33-1** Проверка разъема насоса.

Осмотрите обе половинки трехштырькового разъема насоса (X7) на предмет загрязнения, закороченных или поврежденных контактов или отдельных проводков, торчащих из разъема сзади.

Разъем в норме

Переходите к C33-2.

Обнаружена неисправность

Устраните и переходите к C33-90.

**C33-2** Проверка привода на наличие короткого замыкания.

При выключенном зажигании отсоедините трехштырьковый разъем насоса (X7). Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и посмотрите, остается ли код 33. Если этого кода нет, прокрутите двигатель 4 секунды (двигатель не заведется).

При отсоединенном разъеме X7 все еще имеется код 33 (Неполадка не в приводе)

Переходите к C33-3.

Кода 33 больше нет. (По-видимому неисправен привод).

Замените узел насоса/привода и переходите к C33-90.

## КОД 33 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ СОЛЕНОИДА ПРИВОДА ЗАКОРОЧЕН НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С33-3 Проверка жгута.</b>		
При выключенном зажигании осторожно согните пучок проводов в жгуте и отделите жгут от листового металла и проверьте, нет ли надразов или потертостей на проводах или оболочке жгута. Поверните зажигание в положение «ВКЛ.» («ON») и посмотрите, остается ли код 33.	Код 33 все еще остается  Кода 33 больше нет (Короткое замыкание в самом жгуте или в корпусе машины).	Переходите к С33-4.  Отремонтируйте или замените жгут и переходите к С33-90.
<b>С33-4 Проверка разъема контроллера двигателя.</b>		
Выключите зажигание. Отсоедините разъем контроллера двигателя (X1) и осмотрите обе половинки разъема на предмет загрязнения, закороченных или поврежденных контактов или отдельных проводков, торчащих из разъема сзади.	Разъем исправен.  Обнаружена неполадка	Переходите к С33-5.  Устраните и переходите к С33-90.
<b>С33-5 Проверка жгута.</b>		
Разъем X7 (трехштырьковый разъем насоса) должен быть отсоединен. Включите зажигание и измерьте напряжение между штырьком 17 или 18 (+) разъема X1 и штырьком 35 (-) разъема X1.	Равно напряжению батареи (Неисправность в жгуте)  Менее 1 вольта	Отремонтируйте или замените жгут и переходите к С33-90.  Замените контроллер двигателя и переходите к С33-90.
<b>С33-6 Проверка цепи соленоида привода.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьками «В» и «С» разъема X7.	От 0,3 до 0,7 ом  Более 0,7 ом  Менее 0,7 ом	Переходите к С33-90.  Замените насос.  Замените насос.
<b>С33-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните зажигание в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте статус диагностических кодов.	Диагностических кодов нет  Код 33 все еще остается	Переходите к С33-91.  Просмотрите данный раздел, чтобы выяснить причины неисправностей.

S55.2D00.1RA -19-07MAR94

### КОД 33 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ СОЛЕНОИДА ПРИВОДА ЗАКОРОЧЕН НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С33-91 Проверка результатов ремонта.</b>		
Заведите двигатель, проведите рукоятку дросселя по всей длине ее хода, сначала медленно, а затем быстро.	Двигатель работает нормально, никаких диагностических кодов нет	Ремонт окончен.
	Двигатель не заводится или заводится и глохнет, и при этом появляется код 33	Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неисправности.
	Появились другие коды	Переходите к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.

555.2000.IS -18-02МАР94

## КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 34 появляется в тех случаях, когда фактическое положение рейки топливного насоса не соответствует команде положения рейки, поступившей с контроллера двигателя. Когда контроллер двигателя обнаруживает такое положение, он пытается отсечь подачу топлива посредством отключения питания на соленоид привода, а при некоторых сигналах скорости положения рейки — и на соленоид выключения подачи топлива. Код 34 не может появиться, когда двигатель остановлен.

Если эта неисправность появляется во время работы двигателя, то двигатель заглохнет и не заведется до тех пор, пока не будет выключено зажигание. Если при включении зажигания неисправность все еще будет сохраняться, двигатель не заведется. Код 34 будет передаваться до тех пор, пока рейка управления не вернется в нулевое положение. Следовательно, после того как двигатель заглохнет, никаких кодов на дисплее может и не быть. Проверьте, нет ли кода 34 среди хранимых кодов.

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-1 Проверка диагностических кодов.</b>		
При включенном зажигании, но неработающем двигателе проверьте диагностические коды	Диагностических кодов нет Имеются другие коды, кроме 34	Переходите к С34-2 Переходите к пунктам по соответствующим кодам и завершите другие операции, а затем переходите к сервису по коду 34.
<b>С34-2 Проверка запуска двигателя.</b>		
Проверьте хранимые коды. <b>ЗАПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды. Попробуйте запустить двигатель. Проведите рукоятку дросселя сначала медленно, а затем быстро по всей длине ее хода. Во время этой процедуры последите диагностические коды.	Двигатель заводится, но работает с превышением скорости и затем глохнет, и при этом появляется или заносится в память код 34 (Причиной неполадки может быть застрявшая рейка или короткое замыкание в жгуте).	Оставьте зажигание включенным (после того как двигатель заглохнет) и переходите к С34-3.
	Двигатель заводится и работает. Никаких кодов нет, но работа двигателя ухудшилась в результате его предыдущей эксплуатации, и появился код 34	Замените насос и переходите к С34-5
	Двигатель не заводится, имеется код 34	Переходите к С34-10
	Имеются другие коды, кроме кода 34	Переходите к пунктам по соответствующим кодам и вначале завершите другие сервисные операции.

S55.2000.IT -19-02MAR94

## КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-3 Проверка напряжения положения рейки.</b>		
Измерьте напряжение положения рейки на сервисном разъеме X3 — между гнездами C (+) и D (-) разъема X3.	Менее 2,7 вольт (Рейка, возможно, застряла в положении выше нулевой отметки уровня топлива).	Переходите к С34-4.
	Более 2,7 вольт (При остановленном двигателе напряжение положения рейки обычно более 2,8 вольт)	Переходите к С34-20.
<b>С34-4 Проверка: не застряла ли рейка.</b>		
При включенном зажигании продолжайте следить за положением рейки, как в предыдущей процедуре. Во время проверки напряжения отсоедините X7 (трехштырьковый разъем насоса).	Напряжение остается на уровне менее 2,7 вольт (Рейка застряла).	Замените топливный насос и переходите к С34-5.
	Напряжение повышается и достигает уровня более 2,7 вольт (обычно более 2,8 вольт) (Возможно короткое замыкание в жгуте)	Переходите к С34-20.
<b>С34-5 Замена привода топливного насоса.</b>		
Перед заменой насоса сотрите хранимые диагностические коды. Прогоните двигатель и проверьте диагностические коды (прогоните двигатель с разными нагрузками и при разных положениях дросселя).	Код 34 все еще остается (Вероятно, насос/привод был исправен)	Замените контроллер двигателя и переходите к С34-6.
	Никаких текущих или хранимых диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Убедитесь в том, что хранимых диагностических кодов нет
	Другие коды, кроме кода 34	Переходите к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.

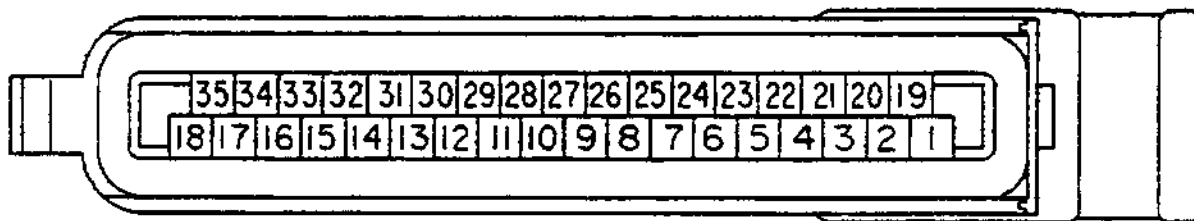
S55.2000.IU -19-02MAR94

## КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-6 Замена контроллера двигателя.</b>		
Перед заменой ЭУУ вначале сотрите хранимые диагностические коды. Прогоните двигатель и проверьте диагностические коды. (Двигатель следует прогонять с разными нагрузками и положениями дросселя).	Код 34 все еще присутствует.	Изучите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
	Ни текущих, ни хранимых диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Убедитесь в том, что никаких хранимых кодов нет.
	Имеются другие коды, кроме 34	Переходите к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.
<b>С34-10 Проверка разъема Х7.</b>		
Выключите зажигание. Найдите Х7, трехштырьковый разъем насоса, расположенный близ задней поверхности топливного насоса. Отсоедините разъем Х7 и осмотрите обе его половинки на предмет ослабших, неправильно расположенных, заржавевших, загрязненных или поврежденных контактов.	Все в норме	Переходите к С34-11.
	Обнаружена неполадка	Произведите ремонт и переходите к С34-90.
<b>С34-11 Проверка сопротивления привода.</b>		
При помощи цифрового мультиметра измерьте сопротивление катушки привода между штырьками В и С трехштырькового разъема насоса.	Менее 1 ома (Обычно сопротивление равно 0,5 - 0,6 ом)	Переходите к С34-12.
	Более 1 ома (Разомкнутая цепь или слишком высокое сопротивление).	Замените узел насоса/привода и переходите к С34-90.
<b>С34-12 Проверка электропитания привода.</b>		
Включите зажигание и измерьте напряжение между штырьком С (+) разъема Х7 и корпусом топливного насоса (-) (заземление машины).	Равно напряжению батареи	Переходите к С34-13
	Менее 10 вольт (Неполадка в электросистеме или в жгуте)	Найдите причину низкого напряжения, устраните и переходите к С34-90.



**КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ**



RG5401 -JUN-13-JAN89

Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-13 Проверка разъема насоса.</b>  Выключите зажигание. Отсоедините разъем X1 и осмотрите на предмет ослабших, проржавевших, загрязненных или поврежденных контактов.	Все в норме  Обнаружена неполадка	Переходите к С34-14  Произведите ремонт и переходите к С34-90.
<b>С34-14 Проверка сопротивления жгута.</b>  Измерьте сопротивление между гнездом В или трехштырьковым разъемом насоса X7 и штырьками 17 и 18 разъема контроллера X1.	Менее 5 ом (Разомкнутой цепи в жгуте нет).  Более 5 ом (Плохое соединение или разомкнутая цепь в жгуте).	Переходите к С34-15.  Отремонтируйте проводку и переходите к С34-90.
<b>С34-15 Проверка ЭУУ.</b>  Подсоедините на место разъемы X1 и X7 и попробуйте завести двигатель.	Двигатель не заводится  Двигатель заводится	Замените контроллер двигателя и переходите к С34-90.  Переходите к С34-90.
<b>С34-20 Проверка разъема.</b>  При выключенном зажигании отсоедините разъем X7 (трехштырьковый) от разъема насоса. Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм, с особым вниманием к возможным местам короткого замыкания.	Соединения внешне выглядят нормально  Обнаружена неисправность	Переходите к С34-21.  Устраните и переходите к С34-90.
<b>С34-21 Проверка проводки насоса на наличие короткого замыкания.</b>  Измерьте сопротивление между штырьком В трехштырькового разъема насоса и корпусом насоса.	Более 5 ом  Менее 5 ом (Сопротивление менее 5 ом указывает на наличие короткого замыкания)	Переходите к С34-22.  Отремонтируйте или замените узел насоса/привода и переходите к С34-90.

S55.2000.IW -19-02MAR94

## КОД 34 — НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С34-22 Проверка жгута ЭУУ на наличие короткого замыкания.</b>		
Отсоедините разъем Х1 от контроллера двигателя. Измерьте сопротивление между гнездом В разъема Х7 и заземлением шасси и осмотрите жгут на предмет возможных мест короткого замыкания на землю.	Более 5 ом, никаких неполадок не обнаружено	Переходите к С34-23.
	Менее 5 ом, или обнаружены возможные места короткого замыкания (Сопротивление менее 5 ом указывает на наличие короткого замыкания).	Отремонтируйте и переходите к С34-90.
<b>С34-23 Проверка ЭУУ.</b>		
Подсоедините на место все жгуты и попробуйте запустить двигатель, чтобы протестировать систему.	Двигатель заводится и работает	Переходите к С34-90
	Двигатель все еще не работает нормально	Проверьте хранимые коды и переходите к пунктам по соответствующим кодам или просмотрите данный раздел.
<b>С34-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании вновь подсоедините все разъемы. Запустите двигатель и прогоните его на скоростях от малых до высоких оборотов холостого хода с разными нагрузками и положениями дросселя. Проверьте диагностические коды.	Двигатель работает нормально, никаких диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
	Все еще остается код 34	Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неисправности.
	Появились другие коды, кроме кода 34	Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.

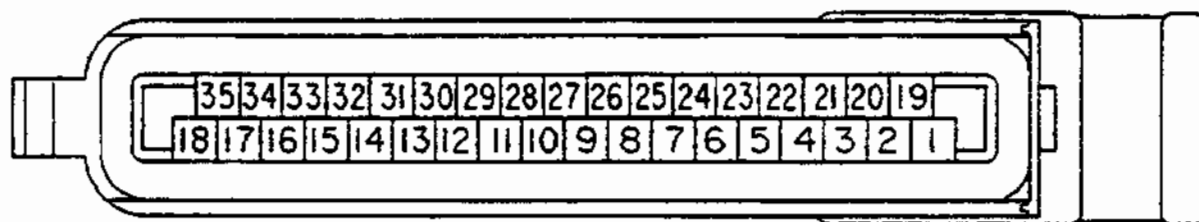
S55.2000.IX -19-07MAR94

## КОД 35 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 35 появляется, когда напряжение положения рейки на штырьке 27 ЭУУ выше нормального рабочего диапазона (обычно выше 3,4 вольт). Проследить за этим сигналом напряжения можно в гнезде С сервисного разъема Х3.

Причиной этого отказа, вероятнее всего, является разомкнутая цепь в проводке и разъемах. Если слишком ослабнет соединение или происходит надрыв провода, то как правило, соединение в цепи то пропадает, то появляется снова, в зависимости от температуры и вибрации. Это может затруднить выявление неполадки, поскольку во время процедур диагностики разомкнутой цепи, которая вызывала нарушение нормальной работы, может уже и не быть. Поэтому, если неполадку выявить не удастся, рекомендуется попробовать включить двигатель, чтобы дать ему время прогреться, или при помощи других средств повторить условия, которые имели место во время нарушения нормальной работы. Если во время работы двигателя появлялся какой-либо диагностический код, также рекомендуется проводить проверки сопротивления сразу после останова двигателя.

Также см. код 42 — Работа двигателя с превышением скорости.



Разъем X1

RG5401  
-JUN-13JAN89

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С35-1 Проверка шестиштырькового разъема насоса.</b>		
Выключите зажигание. Отсоедините разъем Х9 (шестиштырьковый разъем насоса) и осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Разъемы в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С35-2 Устраните и переходите к С35-90.
<b>С35-2 Проверка разъема контроллера двигателя.</b>		
Отсоедините разъем Х1 (35-штырьковый разъем ЭУУ) и осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Разъемы в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С35-3. Устраните и переходите к С35-90.
<b>С35-3 Проверка игута машины.</b>		
При все еще отсоединенных разъемах Х1 и Х9 измерьте сопротивление между штырьком 9 разъема Х1 и гнездом С разъема Х9. (Х9 расположен у 6-штырькового разъема насоса).	Менее 5 ом (Разомкнутой цепи не обнаружено) Более 5 ом (Имеется разомкнутая цепь в разъеме или проводе).	Переходите к С35-4. Отремонтируйте и разомкнутую цепь и переходите к С35-90.

S55\_2000.IY -19-02MAR84

### КОД 35 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С35-4 Проверка питания датчика +5 В.</b>  Подсоедините 35-штырьковый разъем Х1. Включите зажигание. Измерьте напряжение между гнездами F (+) и С (-) разъема Х9. Примечание: Не обращайтесь внимания на код 36.	Менее 5,5 вольт (Обычно 4,9 - 5,1 вольт).  Более 5,5 вольт (Неполадка в проводке или неисправен контроллер двигателя).	Переходите к С35-5.  Переходите к С35-20.
<b>С35-5 Проверка сигнала напряжения.</b>  При включенном зажигании измерьте напряжение между гнездами D (+) и С (-) разъема Х9. Примечание: Не обращайтесь внимания на код 36.	Менее 1 вольта (Обычно около 0 вольт).  Более 1 вольта (Неполадка в проводке или неисправен контроллер двигателя).	Переходите к С35-6.  Переходите к С35-20.
<b>С35-6 Проверка датчика.</b>  Выключите зажигание. Подсоедините на место разъема Х1 и Х9. Включите зажигание и измерьте напряжение между гнездом С (+) разъема Х3 (четырёхштырькового сервисного разъема) и гнездом D (-) разъема Х3.	От 2,75 до 2,95 вольт  Более 3,0 вольт	Переходите к С35-7.  Замените узел насоса/привода и переходите к С35-90.
<b>С35-7 Проверка запуска двигателя.</b>  ЗАПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ. Затем сотрите хранимые коды. Попробуйте запустить двигатель. Прогоните его с разными положениями дросселя.	Двигатель работает нормально, никаких кодов нет  Двигатель НЕ работает нормально. Код 35 выведен на дисплей или хранится в памяти	Неисправностей не обнаружено, продолжайте нормальную работу.  Замените узел насоса/привода и переходите к С35-90.

S55,2000,IZ -19-02МАЯ94

### КОД 35 — СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C35-20 Проверка жгута.</b>  Осмотрите жгут на предмет коротких замыканий, а затем осторожно передвиньте его со своего места. Проверьте, нет ли повреждений в местах, где жгут или провода могли соприкоснуться с острыми металлическими или горячими поверхностями. Отсоедините разъемы X1 и X9. Измерьте сопротивление между штырьком 27 разъема X1 и всеми остальными штырьками этого разъема. Сопротивление везде должно превышать 5 ом.	Проводка в норме  Обнаружена неисправность	Замените контроллер двигателя и переходите к C35-90.  Устраните и переходите к C35-90.
<b>C35-90 Проверка результатов ремонта.</b>  При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Включите двигатель и проверьте диагностические коды. Прогоните двигатель с разными положениями дросселя.	Двигатель работает нормально, диагностических кодов нет  Все еще имеется код 35  Имеются другие коды, кроме кода 35	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.  Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.  Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.

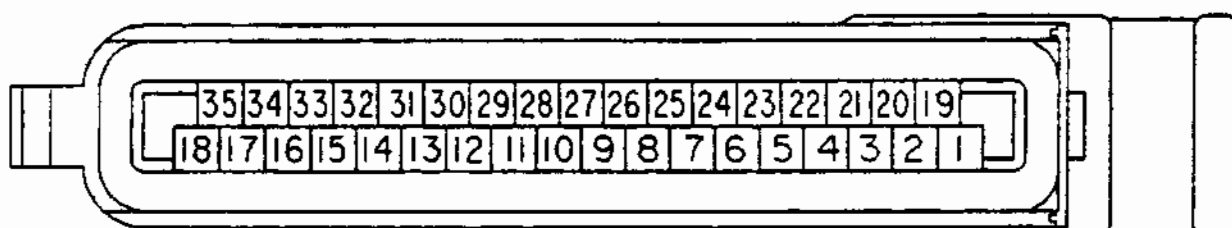
S55-2000,JA -19-02MAR94

## КОД 36 — СЛИШКОМ НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 36 появляется, когда напряжение положения рейки на штырьке 27 ЭУУ ниже нормального рабочего диапазона (обычно ниже 0,6 вольт). Проследить за этим сигналом напряжения можно в гнезде С сервисного разъема ХЗ.

Причиной этого отказа, вероятнее всего, является разомкнутая цепь или короткое замыкание в проводке и разъемах. Если слишком ослабнет соединение или происходит надрыв провода, то как правило, соединение в цепи то пропадает, то появляется снова, в зависимости от температуры и вибрации. Это может затруднить выявление неполадки, поскольку во время процедур диагностики разомкнутой цепи, которая вызывала нарушение нормальной работы, может уже и не быть. Поэтому, если неполадку выявить не удастся, рекомендуется попробовать включить двигатель, чтобы дать ему время прогреться, или при помощи других средств повторить условия, которые имели место во время нарушения нормальной работы. Если во время работы двигателя появлялся какой-либо диагностический код, также рекомендуется проводить проверки сопротивления сразу после останова двигателя.

Также см. код 42 — Работа двигателя с превышением скорости.



Разъем X1

RG5401 JUN-13JAN89

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С36-1 Проверка шестиштырькового разъема насоса.</b>  Выключите зажигание. Отсоедините разъем Х9 (шестиштырьковый разъем насоса) и осмотрите обе его половинки на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Разъемы в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С36-2.  Устраните и переходите к С35-90.
<b>С36-2 Проверка разъема контроллера двигателя.</b>  Отсоедините разъем Х1 (35-штырьковый разъем ЭУУ) и осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Разъемы в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С36-3.  Устраните и переходите к С36-90.
<b>С36-3 Проверка нгута машины.</b>  При все еще отсоединенных разъемах Х1 и Х9 измерьте сопротивление между штырьком 21 разъема Х1 и гнездом F разъема Х9. (Х9 находится на 6-штырьковом разъеме насоса).	Менее 5 ом (Разомкнутой цепи не обнаружено)  Более 5 ом (Имеется разомкнутая цепь в разъеме или проводе).	Переходите к С36-4.  Устраните разомкнутую цепь и переходите к С36-90.

S55.2000.JB -19-02MAR94

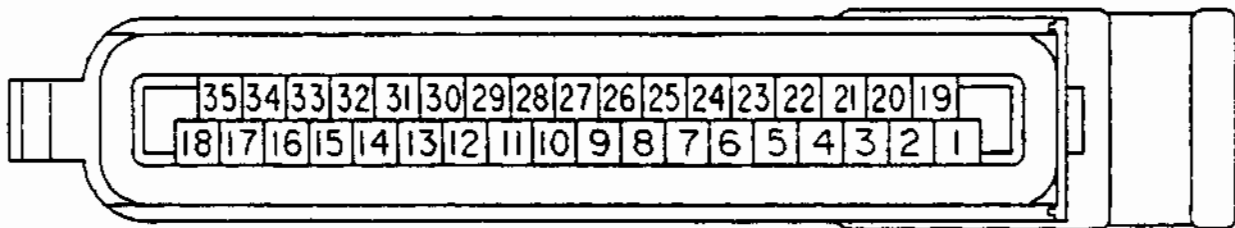
## КОД 36 — СЛИШКОМ НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С36-4 Проверка питания датчика +5 В.</b> Подсоедините на место разъем Х1. Включите зажигание. Измерьте напряжение между гнездами F (+) и С (-) разъема Х9.	Более 4,8 вольт (Обычно 4,9 - 5,1 вольт). Менее 4,8 вольт (Неполадка в проводке или неисправен контроллер двигателя).	Переходите к С36-5. Переходите к С36-20.
<b>С36-5 Проверка датчика.</b> Выключите зажигание. Подсоедините на место разъема Х1 и Х9. Включите зажигание и измерьте напряжение между гнездом С (+) разъема Х3 (четырёхштырькового сервисного разъема) и гнездом D (-) разъема Х3.	От 2,75 до 2,95 вольт Менее 1,0 вольт	Переходите к С36-6. Замените узел насоса/привода и переходите к С36-90.
<b>С36-6 Проверка запуска двигателя.</b> <b>ЗАПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ.</b> Затем сотрите хранимые коды. Попробуйте запустить двигатель. Прогоните его с разными положениями дросселя.	Двигатель работает нормально, никаких кодов нет  Двигатель НЕ работает нормально. Код 36 выведен на дисплей или хранится в памяти	Неисправностей не обнаружено, продолжайте нормальную работу. Замените узел насоса/привода и переходите к С36-90.
<b>С36-20 Проверка жгута.</b> Осмотрите жгут на предмет коротких замыканий, а затем осторожно передвиньте его со своего места. Проверьте, нет ли повреждений в местах, где жгут или провода могли соприкоснуться с острыми металлическими или горячими поверхностями. Отсоедините разъемы Х1 и Х9. Измерьте сопротивление между штырьком 27 разъема Х1 и всеми остальными штырьками этого разъема. Сопротивление везде должно быть более 5 ом.	Проводка в норме  Обнаружена неисправность	Замените контроллер двигателя и переходите к С36-90. Устраните и переходите к С36-90.
<b>С36-90 Проверка результатов ремонта.</b> При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Включите двигатель и проверьте диагностические коды. Прогоните двигатель с разными положениями дросселя.	Двигатель работает нормально, диагностических кодов нет Все еще имеется код 36 Имеются другие коды, кроме кода 36	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды. Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку. Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.

S55.2000.JC -19-02MAR94

### КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 37 появляется, когда контроллер двигателя считывает сигнал напряжения на входе температуры топлива (штырек 23 разъема X1), который выше нормального рабочего диапазона цепи температуры топлива. Этот датчик представляет собой резистивное устройство, сопротивление которого уменьшается с повышением температуры. Вследствие этого с повышением температуры уменьшается напряжение на штырьке 23 разъема X1.



Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С37-1 Проверка датчика</b>		
Отсоедините разъем X8.	От 10000 до 50000 ом	Переходите к С37-2
Измерьте сопротивление между двумя штырьками двухштырькового разъема насоса	Менее 10000 ом	Переходите к С37-3
	Более 50000 ом (Разомкнута цепь датчика).	Замените датчик и переходите к С37-90
<b>С37-2 Проверка датчика.</b>		
Сопротивление датчика от 10000 до 50000 ом должно соответствовать температурам только ниже -10°C (14°F). Сверьтесь с таблицей температур/сопротивления, чтобы установить, соответствует ли сопротивление датчика температуре, которую он показывает.	Сопротивление датчика в норме  Сопротивление датчика гораздо выше, чем оно должно быть при данной температуре на датчике	Переходите к С37-3  Замените датчик и переходите к С37-90

S55,2000\_JD -19-02MAR94

KG5401 -JUN-13JAN89

35  
51



## КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Характеристики датчика температуры		Следующая процедура
		Темп. °C (°F)	Сопротивление (ом)	
		-20 (-4)	15300	
		0 (32)	5840	
		20 (68)	2500	
		40 (104)	1180	
		60 (140)	600	
		80 (176)	327	
		100 (212)	188	
<b>С37-3 Проверка разъема.</b>				
Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме			Переходите к С37-4
	Обнаружена неполадка			Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-4 Проверка напряжения.</b>				
Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение от гнезда В (+) разъема Х8 до гнезда А (-) разъема Х8.	Менее 5,5 вольт			Переходите к С37-5
	Более 5,5 вольт			Переходите к С37-20

## КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С37-5 Проверка диагностических кодов.</b>		
Установите закоротку между гнездами А и В разъема Х8. При включенном зажигании проверьте диагностические коды	Код 37 (Вероятно, имеется разомкнутая цепь)	Переходите к С37-6
	Код 38	Переходите к С37-20
<b>С37-6 Проверка разъема.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С37-7
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-7 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Закоротка все еще должна быть установлена между гнездами А и В разъема Х8.	Менее 5 ом	Переходите к С37-8
	Более 5 ом (Имеется разомкнутая цепь в жгуте: в проводе, идущем либо к штырьку 23 разъема Х1, либо к штырьку 22 разъема Х1).	Переходите к С37-90.
Измерьте сопротивление между штырьками 23 и 22 разъема Х1.		
<b>С37-8 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем Х1 к ЭУУ. Установите закоротку между гнездами А и В разъема Х8, если она еще не установлена. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте диагностические коды	Код 37	Замените ЭУУ и переходите к С37-90
	Код 38 (Неполадки больше нет).	Переходите к С37-90
<b>С37-20 Проверка разъема.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С37-21
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С37-90

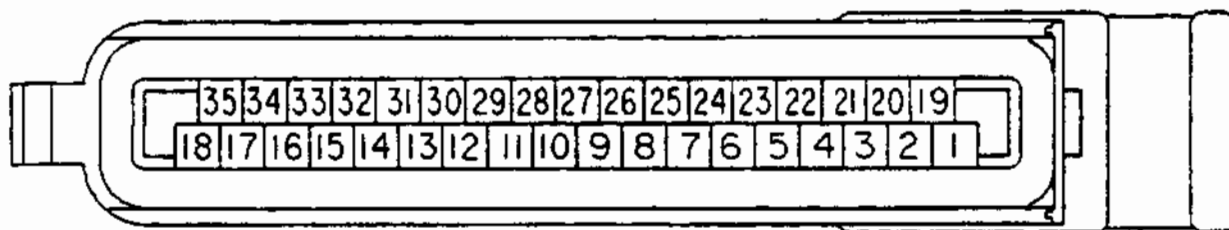
## КОД 37 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ ВЫСОКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С37-21 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы X1 и X8 все еще должны быть отсоединены. Снимите закоротку между гнездами А и В разъема X8. Измерьте сопротивление между штырьком 23 разъема X1 и всеми остальными штырьками разъема X1.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 23 разъема X1 и другой цепью).	Переходите к С37-22 Отремонтируйте жгут и переходите к С37-90.
<b>С37-22 Проверка на наличие наружного короткого замыкания.</b>		
Осмотрите разводку жгутов регулятора, чтобы определить места возможного короткого замыкания с другим жгутом или устройством.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к С37-8 Устраните и переходите к С37-90
<b>С37-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды.	Код 37	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
	Имеются другие коды, кроме кода 37	Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжить работы.
	Диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.

35  
54

## КОД 38 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 38 появляется, когда контроллер двигателя считывает сигнал напряжения на входе температуры топлива (штырек 23 разъема X1), который ниже нормального рабочего диапазона цепи температуры топлива. Этот датчик представляет собой резистивное устройство, сопротивление которого уменьшается с повышением температуры. Вследствие этого с повышением температуры уменьшается напряжение на штырьке 23 разъема X1.



Разъем X1

RG540T -JUN-13JAN89

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С38-1 Проверка датчика.</b>		
Отсоедините разъем X8.	Более 50 ом и соответствует таблице сопротивлений/температур	Переходите к С38-2
Измерьте сопротивление между двумя штырьками двухштырькового разъема насоса.	Более 50 ом, но гораздо меньше значения, указанного в таблице для данной температуры.	Замените датчик и переходите к С38-90
	Менее 50 ом	Замените датчик и переходите к С38-90

**Характеристики датчика температуры**

Темп. °C (°F)	Сопротивление (ом)
-20 (-4)	15300
0 (32)	5840
20 (68)	2500
40 (104)	1180
60 (140)	600
80 (176)	327
100 (212)	188

35  
55

## КОД 38 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С38-2 Проверка разъема датчика.</b>		
Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С38-3
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С38-90
<b>С38-3 Проверка диагностических кодов.</b>		
При все еще отсоединенном датчике поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды	Код 38	Переходите к С38-6
	Код 37 (Неполадки больше нет).	Переходите к С38-90, чтобы выяснить, не повторится ли неполадка.
<b>С38-6 Проверка разъема ЭУУ.</b>		
Выключите зажигание. Отсоедините разъем Х1. Осмотрите обе половинки разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме	Переходите к С38-7
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С38-90
<b>С38-7 Проверка жгута.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 23 разъема Х1 и всеми остальными штырьками разъема Х1.	Везде более 5 ом	Переходите к С38-8
	Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между штырьком 23 разъема Х1 и другой цепью).	Переходите к С38-90
<b>С38-8 Проверка на наличие наружного короткого замыкания.</b>		
Осмотрите разводку жгутов ЭУУ, чтобы определить места возможного короткого замыкания с другим жгутом или устройством.	Все в норме	Переходите к С38-9
	Обнаружена неполадка	Устраните и переходите к С38-90

S55.2000,JI -19-02MAR94

## КОД 38 — ВХОДНОЙ СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА СЛИШКОМ НИЗКОГО УРОВНЯ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С38-9 Проверка ЭУУ.</b>		
Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ. Разъем X8 все еще должен оставаться отсоединенным. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды.	Код 38	Замените ЭУУ и переходите к С38-90
	Код 37 (Неполадки больше нет)	Переходите к С38-90
<b>С38-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Проверьте диагностические коды.	Код 38	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
	Имеются другие коды, кроме кода 38	Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.
	Диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.

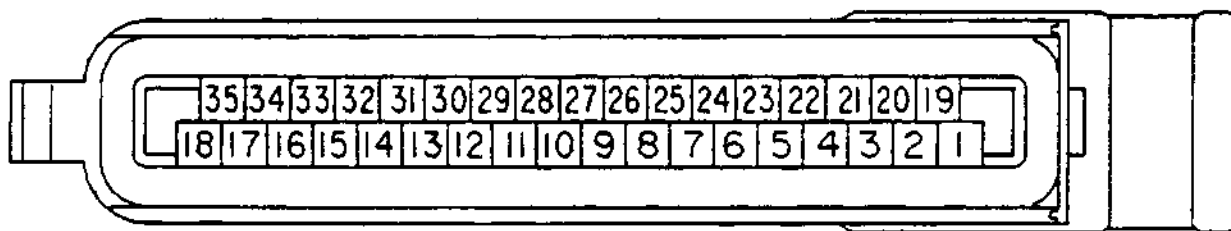
S55,2000.JJ -19-02MAR94

## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 39 появляется, когда сигнал с основного датчика скорости (установленного изнутри привода) перестает поступать или становится неустойчивым, а сигнал вспомогательного датчика скорости остается в норме. Код 39 не может появиться при нулевой скорости вращения двигателя.

Соединение может пропадать и появляться вновь, в зависимости от температуры и вибрации. Это означает, что выявить причину неполадки, возможно, будет нелегко, поскольку во время процедуры диагностики неполадки может уже и не быть. Поэтому, если диагностика окажется безрезультатной, рекомендуется попробовать включить двигатель, чтобы дать ему прогреться, или другими средствами повторить условия, в которых возникла неполадка. Если во время работы двигателя появится диагностический код, также рекомендуется провести проверки сопротивления сразу же после останова двигателя.

См. также код 42 — Работа двигателя с превышением скорости.



Разъем X1

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

### C39-1 Проверка разъемов.

Выключите зажигание.  
Отсоедините разъем X9.  
Осмотрите клеммы обоих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.

Все в норме

Переходите к C39-2

Обнаружена неполадка

Устраните и переходите к C39-90

### C39-2 Проверка датчика.

Измерьте сопротивление между штырьками А и В 6-штырькового разъема насоса.  
(См. примечание выше).

От 90 до 1000 ом

Переходите к C39-3.

Менее 90 ом или более 1000 ом

Если в наружной проводке привода повреждений не будет обнаружено, замените узел привода/насоса и переходите к C39-90.

35  
58

RG5401 JUN-13-JAN89

## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С39-3 Проверка жгута двигателя.</b>  Измерьте сопротивление между гнездом В и всеми остальными гнездами шестиштырькового разъема насоса, а также между гнездами А и В и заземлением шасси.	Везде более 90 ом (Цепи между всеми гнездами и заземлением шасси должны быть разомкнутыми).  Где-либо менее 90 ом (Короткое замыкание в проводке узла привода).	Переходите к С39-4.  Если в наружной проводке привода повреждений не будет обнаружено, замените узел привода/насоса и переходите к С39-90.
<b>С39-4 Проверка разъема.</b>  Отсоедините разъем Х1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения клемм.	Все в норме  Обнаружена неполадка	Переходите к С39-5.  Устраните и переходите к С39-90.
<b>С39-5 Проверка жгута ЭУУ.</b>  <b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>  При все еще отсоединенных разъемах Х1 и Х9 установите коротку между гнездами А и В разъема Х9. Измерьте сопротивление между штырьками 10 и 28 разъема Х1 жгута. и 35.	Менее 5 ом  Более 5 ом (Разомкнутая цепь в жгуте между штырьком 10 разъема Х1 и гнездом А разъема Х9 или между штырьком 28 разъема Х1 и гнездом В разъема Х9.	Переходите к С39-6.  Отремонтируйте жгут и переходите к С39-90.
<b>С39-6 Проверка жгута ЭУУ.</b>  <b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>  Снимите перемычку с разъема Х9. Измерьте сопротивление между штырьком 10 разъема Х1 и всеми остальными штырьками разъема Х1, а также между штырьком 28 и всеми остальными штырьками разъема Х1.	Везде более 5 ом  Где-либо менее 5 ом (Короткое замыкание в жгуте между цепью датчика скорости и другой цепью).	Переходите к С39-7.  Устраните и переходите к С39-90.



## КОД 39 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С39-7 Проверка ЭУУ.</b>  Подсоедините все разъемы на место. Запустите двигатель и проверьте диагностические коды.	Все еще остается код 39  Кода 39 больше нет (Неполадки больше нет, но ее причина не обнаружена. Дайте двигателю поработать несколько минут, чтобы посмотреть, не появится ли снова код 39).	Переходите к С39-8  Переходите к С39-90
<b>С39-8 Проверка ЭУУ.</b>  На этом этапе неполадка может быть одной из следующих: 1) Неустойчивый сигнал датчика насоса. 2) Пропадающее соединение проводки. 3) Отказ контроллера двигателя. Следовательно, если замена контроллера двигателя не приведет к полному устранению этой неполадки, рассмотрите один из двух остальных вариантов.  Остановите двигатель и поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Замените ЭУУ. Запустите двигатель и проверьте диагностические коды.	Кода 39 больше нет  Код 39 все еще присутствует (ЭУУ, по-видимому, было исправно).	Переходите к С39-90  Процедура диагностики окончена. Просмотрите данный раздел, чтобы найти причину неполадки, обращая особое внимание на перемежающиеся отказы.
<b>С39-90 Проверка результатов ремонта.</b>  При выключенном зажигании вновь подсоедините все разъемы. Запустите двигатель и прогоните его через весь диапазон от малых до высоких оборотов холостого хода и проверьте наличие диагностических кодов.	Диагностических кодов нет  Все еще остается код 39  Имеются другие коды, кроме кода 39	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.  Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.  Обратитесь к пунктам по соответствующим кодам, чтобы продолжать работы.

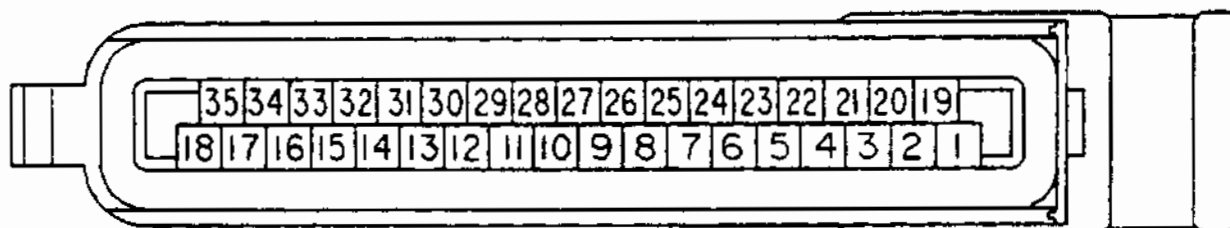
S55,2000, JM -19-02MAR94

## КОД 41 — НЕТ СИГНАЛА ЗАПУСКА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 41 появляется, когда скорость вращения двигателя превышает малые обороты холостого хода, а на штырьке 7 разъема X1 нет сигнала «Запуск» («Start»). Сигнал «Запуск» («Start») считывается, когда напряжение на штырьке 7 разъема X1 выше 3 вольт. Этот вход обычно соединен с цепью реле стартера таким образом, что сигнал напряжения батареи начинает поступать при повороте ключа в зажигании в положение «ЗАПУСК» («START»). Когда этот вход задействован, а скорость вращения двигателя меньше минимального числа оборотов холостого хода, ЭУУ подает команду о перемещении рейки топливного насоса в положение подачи топлива. Код 41 исчезает при появлении сигнала «Запуск» («Start») или после выключения и включения питания.

Двигатель можно запустить, и он будет работать нормально и при отсутствии сигнала «Запуск» («Start»). Однако в условиях, неблагоприятных для запуска двигателя, сигнал «Запуск» («Start») может дать определенное преимущество, т.к. рейка насоса займет положение для запуска немного раньше, чем двигатель начнет прокручиваться.

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Во время процедур проверки C41-2 и C41-4 рекомендуется прокрутить двигатель. Хотя при отсоединенных разъемах системы регулирования двигатель не заведется, имейте в виду, что он будет прокручиваться, и примите соответствующие меры предосторожности.



Разъем X1

RG5401 -JUN-13JAN89

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C41-1 Проверка разъема ЭУУ.</b> При выключенном зажигании отсоедините разъем X1 от ЭУУ. Осмотрите штырек 7 разъема X1 на предмет повреждений, коррозии или неправильного положения.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к C41-2 Устраните и переходите к C41-90
<b>C41-2 Проверка напряжения сигнала «Запуск» («Start»).</b> (См. примечание). <b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b> Ключ в зажигании должен по-прежнему оставаться в положении «ВЫКЛ.» («OFF»), а разъем X1 должен быть отсоединен. Поверните ключ в зажигании в положение «ЗАПУСК» («START») и проверьте напряжение от штырька 7 (+) разъема X1 до заземления шасси. (При отсоединенном ЭУУ двигатель будет проворачиваться, но не заведется). Обратите внимание на напряжение в положении «ЗАПУСК» («START»).	Равно напряжению батареи Менее 3 вольт (Нет сигнала «Запуск» («Start») в жгуте, ведущем к ЭУУ).	Переходите к C41-3 Отремонтируйте жгут или проводку машины и переходите к C41-90

S55,2000, JN -19-02MAR94

## КОД 41 — НЕТ СИГНАЛА ЗАПУСКА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C41-3 Проверка наличия диагностических кодов.</b>		
При выключенном зажигании вновь подсоедините разъем X1 к ЭУУ. Отсоедините разъем X7. Включите зажигание, но не поворачивайте ключ в положение «ЗАПУСК» («START»). Проверьте, имеются ли диагностические коды.	Кода 41 нет	Переходите к C41-4
	Код 41 имеется.	Переходите к C41-20
<b>C41-4 Проверка наличия диагностических кодов во время запуска двигателя. (См. примечание на предыдущей стр.)</b>		
При все еще отсоединенном разъеме X7 поверните ключ в зажигании в положение «ЗАПУСК» («START») и оставьте его в этом положении как минимум на 2 секунды. (При отсоединенном разъеме X7 двигатель не заведется). Проверьте, имеются ли диагностические коды. Код 34 можете оставить без внимания.	Имеется код 41. (Процедуру можно продолжать без особого ущерба для запуска при $-29^{\circ}\text{C}$ ( $-17^{\circ}\text{F}$ ))	Если запуск ухудшается, замените ЭУУ и переходите к C41-90
	Кода 41 нет	Переходите к C41-5
<b>C41-5 Проверка на пропадающее питание в цепи контроллера.</b>		
Подсоедините разъем X7 на место. При включенном зажигании проверьте, имеется ли среди хранимых кодов код 41. <b>ЗАПИШИТЕ ВСЕ ХРАНИМЫЕ КОДЫ</b> , а затем сотрите их. Дайте двигателю поработать на разных скоростях, чтобы появился код 41. Прислушайтесь, нет ли «перебоев» в работе двигателя. Затем проверьте хранимые коды еще раз.	Имеется код 41 (Возможно, временами пропадает питание в цепи ЭУУ).	Ищите дефектные соединения питания или заземления между батареей и ЭУУ.
	Кода 41 нет. (Неполадки больше нет).	Переходите к C41-90
<b>C41-20 Оценка наличия кода 41 при нулевой скорости двигателя.</b>		
Если при включенном питании код 41 появится до того, как двигатель развивает скорость, это может быть вызвано тремя следующими причинами: вход передачи хранимых кодов (штырек 16 ЭУУ) замкнут на землю в жгуте или в диагностическом считывающем устройстве, в результате чего на дисплей выводится код, ранее заложенный в память; на одном из двух входов скорости (на штырьке 9 или 31 ЭУУ) появился ложный сигнал скорости вращения двигателя; неисправно ЭУУ. Проведите следующие процедуры:		
<ol style="list-style-type: none"><li>1) Убедитесь в том, что хранимые диагностические коды не передаются (напряжение в гнезде В разъема X4 более 3 вольт).</li><li>2) Осмотрите жгут регулятора на предмет разомкнутых цепей, цепей короткого замыкания или помех от других устройств.</li><li>3) Если после этого вы не обнаружите неполадки, замените ЭУУ и попробуйте скорректировать неполадку при помощи процедуры C41-90.</li></ol>		

S55.2000.JO -19-04MAR94

## КОД 41 — НЕТ СИГНАЛА ЗАПУСКА — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>C41-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините на место все разъемы.	Диагностических кодов нет.	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
Запустите двигатель и проверьте наличие диагностических кодов.	Все еще остается код 41	Просмотрите данный раздел, чтобы установить неполадку.
	Имеются другие коды, кроме кода 41	Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.

S55,2000,JO1 -19-02MAR94

## КОД 42 — СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВЫШЕ НОРМЫ

Появление кода 42 вовсе необязательно указывает на неисправность двигателя. Код 42 появляется, когда скорость вращения двигателя превышает величину, запрограммированную в памяти контроллера двигателя. Это может быть вызвано резким переключением на более низкую скорость или движением по инерции на спуске с прицепленной насадкой, тележкой и т.д. Появление кода 42, однако, может быть признаком высокой скорости вращения двигателя, которая может привести к его повреждению.

При появлении кода 42 контроллер двигателя отдает команду о перемещении рейки топливного насоса в нулевое положение. Когда скорость двигателя падает ниже запрограммированной величины превышения скорости, контроллер перестает передавать код 42.

Если появляется код 42, возможно, что возникла неполадка в системе регулирования. Например, если во время превышения скорости вращения двигателя привод не может установить рейку на ноль, на дисплее появится код 34, и выход соленоида выключения подачи топлива будет оставаться выключенным до тех пор, пока скорость вращения двигателя существенно не уменьшится.

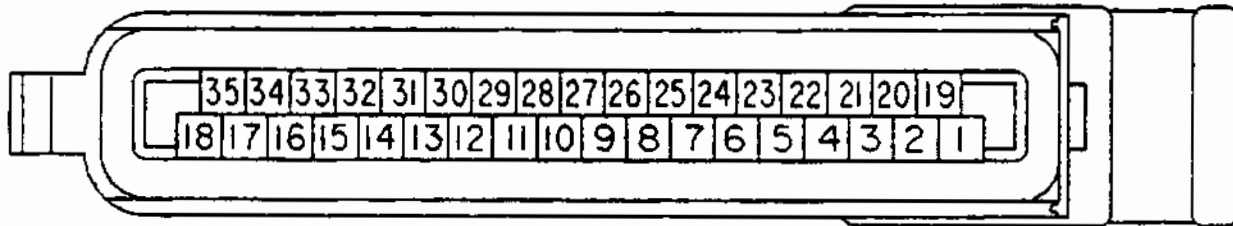
В этом случае превышение скорости вращения двигателя могло быть вызвано неуправляемым положением рейки, о чем свидетельствует код 34. Следовательно, чтобы выяснить причину превышения скорости, необходимо проверить, нет ли соответствующих кодов в памяти контроллера, особенно кодов 34, 35 или 36.

Если код 42 появляется на дисплее или хранится в памяти, но двигатель не вращается с превышением скорости, а глохнет или «работает с перебоями», это может быть следствием ослабшего соединения в проводе, ведущем к разъему X9, или перемежающегося отказа в корпусе привода. См. рекомендации по поиску и устранению неисправностей в начале данного раздела в пунктах «Проверка проводки и разъемов» и «Проверка на наличие перемежающихся отказов». Вследствие этого коды 39 или 44 также могут быть заложены в память.

S55,2000,JP -19-02MAR94

## КОД 44 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Код 44 появляется, когда сигнал с входа вспомогательного датчика скорости перестает поступать или становится неустойчивым, в то время как сигнал основного датчика скорости остается верным. Код 44 не может появиться при нулевой скорости вращения двигателя. См. также код 42 — превышение скорости вращения двигателя.



Разъем X1

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>S44-1 Проверка монтажа датчика.</b>  Проверьте монтаж датчика, чтобы убедиться в том, что датчик вставлен в установочное отверстие до конца и надлежащим образом закреплен.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к S44-2 Устраните и переходите к S44-90
<b>S44-2 Проверка разъема.</b>  Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X2 от датчика скорости. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков и гнезд.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к S44-3 Устраните и переходите к S44-90
<b>S44-3 Проверка датчика.</b>  Измерьте сопротивление между клеммами разъема датчика. (Результаты даны для датчика RE12180 фирмы «Джон Дир»).	Сопротивление от 300 до 700 ом. Сопротивление менее 300 или более 700 ом	Переходите к S44-8 Замените датчик и переходите к S44-90
<b>S44-8 Проверка разъема.</b>  Отсоедините разъемы X1 от ЭУУ. Осмотрите клеммы обеих половинок разъема на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков и гнезд.	Все в норме Обнаружена неполадка	Переходите к S44-9 Устраните и переходите к S44-90

S55,2000,JO -19-02MAR94

## КОД 44 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С44-9 Проверка жгута двигателя.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Разъемы Х1 и Х2 все еще должны быть отсоединены. Установите перемычку между штырьками А и В разъема Х2. Измерьте сопротивление между штырьками 11 и 20 разъема жгута Х1.	Везде менее 5 ом Более 5 ом (В жгуте имеется разомкнутая цепь между штырьком 11 разъема Х1 и штырьком А разъема Х2 или между штырьком 20 разъема Х1 и штырьком В разъема Х2).	Переходите к С44-10 Устраните и переходите к С44-90
<b>С44-10 Проверка на наличие короткого замыкания.</b>		
<b>ВАЖНО: СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.</b>		
Снимите перемычку с разъема Х2. Измерьте сопротивление между штырьком 11 разъема Х1 жгута и всеми остальными штырьками разъема Х1.	Везде более 5 ом Где-либо менее 5 ом (Между штырьком 11 разъема Х1 и другой цепью короткое замыкание).	Переходите к С44-11. Устраните и переходите к С44-90.
<b>С44-11 Проверка ЭУУ.</b>		
Подсоедините все разъемы на место. Включите двигатель и проверьте диагностические коды.	Все еще имеется код 44 Кода 44 больше нет. (Неполадки больше нет, но ее причина не обнаружена). Дайте двигателю поработать несколько минут, чтобы посмотреть, не появится ли код 44 снова.	Переходите к С44-12. Переходите к С44-90.
<b>С44-12 Проверка ЭУУ.</b>		
На данном этапе неполадка может быть вызвана одной из следующих причин: 1) Неустойчивым сигналом датчика скорости, 2) Пропадающим соединением в проводке, 3) Неправильной установкой датчика или 4) Отказом контроллера двигателя. Вследствие этого, если замена контроллера двигателя не устранит неисправности, рассмотрите одну из остальных возможностей.		
Остановите двигатель и поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Замените ЭУУ. Запустите двигатель и проверьте диагностические коды.	Кода 44 больше нет. Все еще имеется код 44 (ЭУУ, вероятно, было исправным).	Переходите к С44-90. Процедура диагностики окончена. Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку, уделяя особое внимание перемежающимся отказам.

## КОД 44 — ОШИБКА НА ВХОДЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>S44-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините все разъемы на место.	Диагностических кодов нет	Ремонт окончен. Сотрите хранимые коды.
Запустите двигатель и проверьте диагностические коды.	Все еще имеется код 44	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить неполадку.
	Имеются другие коды, кроме кода 44	Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы продолжать работы.

S55.2000.JS -19-02MAR94

## КОД 47 — ВЫБРАНА КРИВАЯ ПониЖЕННОГО КруТяЩЕГО МоМЕНТА

Код 47 появляется, когда входной сигнал переключателя ограничения подачи топлива снижен, чтобы ограничить крутящий момент двигателя. На некоторых машинах это делается для безопасности двигателя.

Код 47 обычно не указывает на наличие неполадки в электронной системе регулирования впрыска топлива. Этой функцией можно воспользоваться, чтобы уменьшить максимальный расход топлива в тех случаях, когда поток воздуха ограничен, что может привести к перегреву двигателя.

Если появится этот код, просмотрите техническое руководство к машине, чтобы определить, как использовать эту функцию и как устранить неполадку.

S55.2000.EU -19-02MAR94

### **КОД 51 — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ НА ВХОДЕ АНАЛОГОВОГО ДРОССЕЛЯ**

Код 51 появляется, когда контроллер двигателя обнаруживает отрицательное напряжение на входе аналогового дросселя. Причиной отрицательного напряжения, как правило, являются электрические помехи, излучаемые или распространяемые по цепям из какого-то компонента машины, когда сигнал напряжения дросселя близок к нулю вольт.

Это может повлечь за собой перебои в работе двигателя, особенно, на малых оборотах холостого хода. При этом также могут присутствовать или храниться в памяти коды 11, 12, 13 или 14.

Причиной этих помех могут быть ослабевшие электрические соединения заземления или питания в любом узле машины. Проверьте все электрические разъемы и соединения проводов. Проверьте соединения генератора переменного тока, соединения заземления узла двигателя или вблизи батареи, а также электропитание и заземление узла нагрузки и т.д. Коррозия, загрязнение и краска могут стать причиной пропадающих соединений или шумов в соединениях. В случае сомнений снимите, почистите и замените соединения. Также проверьте, нет ли в жгуте разомкнутых цепей или коротких замыканий.

S55,2000,JT -19-02MAR94

### **КОД 54 — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ НА ВХОДЕ НАПЯЖЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ РЕЙКИ**

Код 54 появляется, когда контроллер двигателя обнаруживает отрицательное напряжение на входе напряжения рейки. Причиной отрицательного напряжения, как правило, являются электрические помехи, излучаемые или распространяемые по цепям из какого-то компонента машины, когда сигнал напряжения положения рейки близок к нулю вольт (например, во время запуска двигателя).

Это может повлечь за собой перебои в работе двигателя; двигатель может также заглохнуть совсем, а затем может завестись, но может и не завестись. При этом также могут присутствовать или храниться в памяти коды 34, 35 или 36.

Причиной этих помех могут быть ослабевшие электрические соединения заземления или питания в любом узле машины. Проверьте все электрические разъемы и соединения проводов. Проверьте соединения генератора переменного тока, соединения заземления узла двигателя или вблизи батареи, а также электропитание и заземление узла нагрузки и т.д. Коррозия, загрязнение и краска могут стать причиной пропадающих соединений или шумов в соединениях. В случае сомнений снимите, почистите и замените соединения. Также проверьте, нет ли в жгуте разомкнутых цепей или коротких замыканий.

S55,2000,JU -19-02MAR94



### **КОД 55 — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ НА ВХОДЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА**

Код 55 появляется, когда контроллер двигателя обнаруживает отрицательное напряжение на входе температуры топлива. Причиной отрицательного напряжения, как правило, являются электрические помехи, излучаемые или распространяемые по цепям из какого-то компонента машины, когда сигнал температуры топлива близок к нулю вольт (например, при высокой температуре топлива).

Это может повлечь за собой перебои в работе двигателя. Датчик температуры топлива не может быть причиной этой проблемы. При этом также может присутствовать или храниться в памяти код 38.

Причиной этих помех могут быть ослабевшие электрические соединения заземления или питания в любом узле машины. Проверьте все электрические разъемы и соединения проводов. Проверьте соединения генератора переменного тока, соединения заземления узла двигателя или вблизи батареи, а также электропитание и заземление узла нагрузки и т.д. Коррозия, загрязнение и краска могут стать причиной пропадающих соединений или шумов в соединениях. В случае сомнений снимите, почистите и замените соединения. Также проверьте, нет ли в жгуте разомкнутых цепей или коротких замыканий.

S55.2000,JV -19-02MAR94

### **КОД 56 — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ НА ВХОДЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА**

Код 56 появляется, когда контроллер двигателя обнаруживает отрицательное напряжение на входе переключателя ограничения подачи топлива. Причиной отрицательного напряжения, как правило, являются электрические помехи, излучаемые или распространяемые по цепям из какого-то компонента машины, когда входной сигнал переключателя ограничения подачи топлива заземлен, для того чтобы выбрать кривую крутящего момента 2.

Эти помехи, вероятно, НЕ повлекут за собой перебоев в работе двигателя. При возникновении этих помех никаких других кодов ни на дисплее, ни в памяти не будет. Если помехи сильные, во время работы при больших нагрузках временами может падать мощность.

Причиной этих помех могут быть ослабевшие электрические соединения заземления или питания в любом узле машины. Проверьте все электрические разъемы и соединения проводов. Проверьте соединения генератора переменного тока, соединения заземления узла двигателя или вблизи батареи, а также электропитание и заземление узла нагрузки и т.д. Коррозия, загрязнение и краска могут стать причиной пропадающих соединений или шумов в соединениях. В случае сомнений снимите, почистите и замените соединения. Также проверьте, нет ли в жгуте разомкнутых цепей или коротких замыканий.

S55.2000,JV -19-02MAR94

### **КОД 57 — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ НА ВХОДЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ**

Код 57 появляется, когда контроллер двигателя обнаруживает отрицательное напряжение на входе переключателя регулятора скорости. Причиной отрицательного напряжения, как правило, являются электрические помехи, излучаемые или распространяемые по цепям из какого-то компонента машины, когда входной сигнал переключателя регулятора скорости заземлен, для того чтобы выбрать спад импульса 2.

Эти помехи обычно вызывают перебои в работе двигателя из-за перемежающихся колебаний номинальной скорости и/или спада импульса.

Причиной этих помех могут быть ослабевшие электрические соединения заземления или питания в любом узле машины. Проверьте все электрические разъемы и соединения проводов. Проверьте соединения генератора переменного тока, соединения заземления узла двигателя или вблизи батареи, а также электропитание и заземление узла нагрузки и т.д. Коррозия, загрязнение и краска могут стать причиной пропадающих соединений или шумов в соединениях. В случае сомнений снимите, почистите и замените соединения. Также проверьте, нет ли в жгуте разомкнутых цепей или коротких замыканий.

S55.2000,JX -19-02MAR94

### **КОД 58 — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ НА ВХОДЕ ТРЕХПОЗИЦИОННОГО ДРОССЕЛЯ**

Код 58 появляется, когда контроллер двигателя обнаруживает отрицательное напряжение на входе трехпозиционного дросселя. Причиной отрицательного напряжения, как правило, являются электрические помехи, излучаемые или распространяемые по цепям из какого-то компонента машины, когда входной сигнал трехпозиционного переключателя скорости заземлен, чтобы выбрать 2-ю скорость.

Эти помехи, вероятно, НЕ повлекут за собой перебоев в работе двигателя. При возникновении этих помех никаких других кодов ни на дисплее, ни в памяти не будет. Если помехи сильные, то при выборе 3-й скорости могут возникать перемежающиеся колебания скорости.

Причиной этих помех могут быть ослабевшие электрические соединения заземления или питания в любом узле машины. Проверьте все электрические разъемы и соединения проводов. Проверьте соединения генератора переменного тока, соединения заземления узла двигателя или вблизи батареи, а также электропитание и заземление узла нагрузки и т.д. Коррозия, загрязнение и краска могут стать причиной пропадающих соединений или шумов в соединениях. В случае сомнений снимите, почистите и замените соединения. Также проверьте, нет ли в жгуте разомкнутых цепей или коротких замыканий.

S55.2000,JY -19-02MAR94

35  
69

### **КОД 59 — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ НА ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ ДАТЧИКА + 5 В**

Код 59 появляется, когда контроллер двигателя обнаруживает отрицательное напряжение при возбуждении источника питания датчика + 5 В. Причиной отрицательного напряжения, как правило, являются электрические помехи, излучаемые или распространяемые по цепям из какого-то компонента машины.

Эти помехи могут вызвать перебои в работе двигателя. При этом также может присутствовать или храниться в памяти код 29.

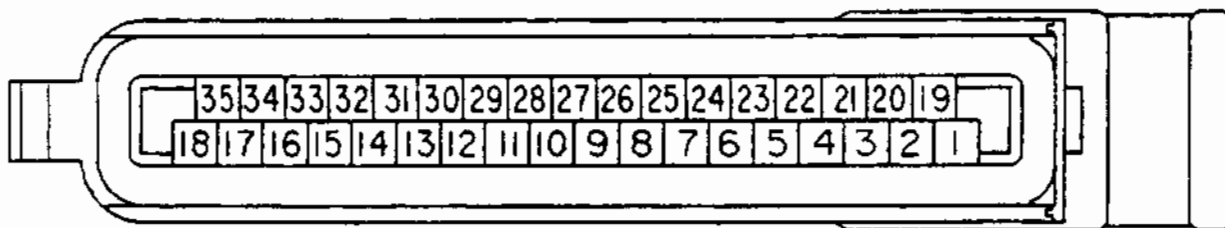
Причиной этих помех могут быть ослабевшие электрические соединения заземления или питания в любом узле машины. Проверьте все электрические разъемы и соединения проводов. Проверьте соединения генератора переменного тока, соединения заземления узла двигателя или вблизи батареи, а также электропитание и заземление узла нагрузки и т.д. Коррозия, загрязнение и краска могут стать причиной пропадающих соединений или шумов в соединениях. В случае сомнений снимите, почистите и замените соединения. Также проверьте, нет ли в жгуте разомкнутых цепей или коротких замыканий.

S55,2000,JZ -19-02MAR94

## КОД 71 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ «ЗАВИС» НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Коды 71 или 72 появляются, когда тестер электронного регулятора (JT05829) неспособен считывать выходной сигнал диагностических кодов с контроллера двигателя. Если коды 71 или 72 появляются на дисплее встроенного считывающего устройства машины, обратитесь к техническому руководству к машине.

Оставляйте без внимания все коды больше 100, которые появляются во время процедур поиска и устранения неполадок. Если входной сигнал диагностических кодов, поступающий в тестер электронного регулятора, представляет собой разомкнутую цепь или закорочен на напряжение более 2,5 вольт, то тестер должен вывести на дисплей код 71. Если же вход закорочен на землю или на напряжение менее 2,5 вольт в любой точке жгута, то тестер должен вывести на дисплей код 72.



Разъем X1

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

**ВАЖНО:** СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.

### C71-1 Проверка разъема.

Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ и снимите защитный колпачок с разъема X4 или отсоедините его. Осмотрите клеммы этих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.

Клеммы разъемов выглядят исправными

Переходите к C71-2

Обнаружена неполадка

Устраните и переходите к C71-90

### C71-2 Проверка жгута на наличие короткого замыкания.

При выключенном зажигании измерьте сопротивление между штырьком 31 разъема X1 и всеми остальными штырьками этого разъема

Везде более 5 ом (Короткое замыкание не обнаружено).

Переходите к C71-3

Где-либо менее 5 ом (В жгуте короткое замыкание между штырьком 31 разъема X1 и другой цепью).

Устраните и переходите к C71-90

## КОД 71 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ «ЗАВИС» НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С71-3 Проверка жгута на наличие разомкнутой цепи.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 31 разъема X1 и гнездом D разъема X4	Менее 5 ом (Разомкнутой цепи в жгуте нет).	Переходите к С71-4
	Более 5 ом (В жгуте разомкнутая цепь между штырьком 31 разъема X1 и гнездом D разъема X4).	Устраните и переходите к С71-90
<b>С71-4 Проверка питания ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между штырьками 1 (+) и 20 (-) разъема X1.	Более 9 вольт (Равно напряжению батареи).	Переходите к С71-5
	Менее 9 вольт (Неполадка в жгуте или в электросистеме).	Устраните и переходите к С71-90
<b>С71-5 Проверка ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Снова подсоедините разъем X1 к ЭУУ, а тестер электронного регулятора — к разъему X4. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте диагностические коды. При использовании дисплея тахометра см. техническое руководство к машине.	Код 71 или 72 (Тестер не считывает сигнал с ЭУУ).	Замените ЭУУ или тестер электронного регулятора и переходите к С71-90
	Код 0 (Дисплей исправен, индикации неполадок нет).	Закройте разъем X4 защитным колпачком. Продолжайте нормальную работу.
	Другие коды, кроме кодов 71 или 72 (Дисплей диагностических кодов исправен).	Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы устранить данную неполадку.
<b>С71-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините тестер электронного регулятора к сервисному разъему X4. Убедитесь в том, что разъем X1 подсоединен к ЭУУ надлежащим образом. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). При использовании дисплея тахометра см. техническое руководство к машине.	Код 71 или 72 (Неполадка все еще остается).	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить ее причину.
	Код 0 (Дисплей диагностических кодов исправен).	Ремонт окончен. Закройте разъем X4 защитным колпачком.
	Другие коды, кроме кодов 0, 71 или 72 (Дисплей теперь исправен, но код указывает на наличие неполадки).	Ремонт диагностического дисплея окончен. Переходите к пункту по соответствующему коду, чтобы устранить данную неполадку.

### **КОД 72 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ «ЗАВИС» НА НИЗКОМ УРОВНЕ**

Коды 71 или 72 появляются, когда тестер электронного регулятора неспособен считывать выходной сигнал диагностических кодов с контроллера двигателя.

При появлении как кода 71, так и кода 72 пользуйтесь процедурой диагностики для кода 71.

Если коды 71 или 72 появляются на дисплее встроенного считывающего устройства машины, обратитесь к техническому руководству к машине.

S55,2000.FF -19-02MAR94

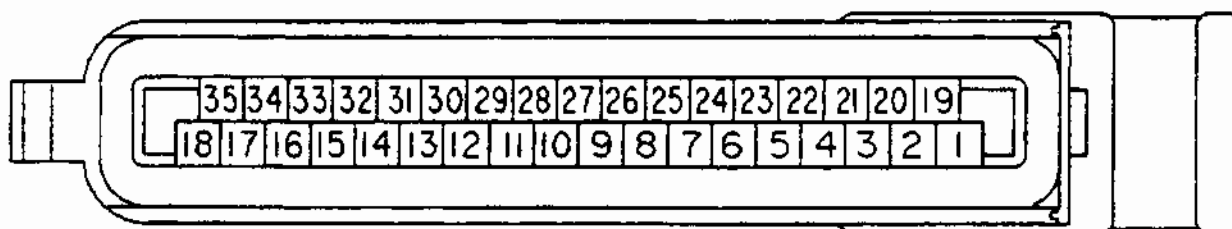
35  
73

## КОД 73 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ РАСХОДА ТОПЛИВА/ДРОССЕЛЯ «ЗАВИС» НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Коды 73 или 74 появляются, когда тестер электронного регулятора не способен считывать выходной сигнал расхода топлива/дросселя с контроллера двигателя.

Если входной сигнал расхода топлива/дросселя, поступающий в тестер электронного регулятора, представляет собой разомкнутую цепь или закорочен на напряжение более 2,5 вольт, то тестер должен вывести на дисплей код 73. Если же вход закорочен на землю или на напряжение менее 2,5 вольт в любой точке жгута, то тестер должен вывести на дисплей код 74.

Во время проверки с целью установить, правильно ли тестер электронного регулятора считывает выходной сигнал данных расхода топлива/дросселя с контроллера двигателя, имейте в виду, что при включенном зажигании, но неработающем двигателе параметр % топлива (% Fuel) на дисплее должен показывать «0». Параметр % дросселя (% Throttle) должен реагировать на положение дросселя, независимо от того, работает двигатель или нет.



Разъем X1

JUN-13JAN89  
FG5401

Процедура/  
последовательность процедур

Результат

Следующая процедура

**ВАЖНО:** СЛЕГКА дотроньтесь до штырьков разъема жгута щупом. Не пытайтесь вставлять щупы в штырьки, т.к. это их повредит.

### С73-1 Проверка разъема.

35  
74  
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Отсоедините разъем X1 от ЭУУ и снимите защитный колпачок с разъема X4 или отсоедините его. Осмотрите клеммы этих разъемов на предмет повреждений, коррозии и неправильного положения штырьков или гнезд.

Клеммы разъема выглядят нормально

Переходите к С73-2

Обнаружена неполадка

Устраните и переходите к С73-90

### С73-2 Проверка жгута на наличие короткого замыкания.

При выключенном зажигании измерьте сопротивление между штырьком 32 разъема X1 и всеми остальными штырьками разъема X1.

Везде более 5 ом  
(Короткое замыкание не обнаружено).

Переходите к С73-3

Где-либо менее 5 ом  
(В жгуте короткое замыкание между штырьком 32 разъема X1 и другой цепью).

Устраните и переходите к С73-90

S55,2000,KC -19-02MAR94

## КОД 73 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ РАСХОДА ТОПЛИВА/ДРОССЕЛЯ «ЗАВИС» НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ — ПРОДОЛЖЕНИЕ

Процедура/ последовательность процедур	Результат	Следующая процедура
<b>С73-3 Проверка жгута на наличие разомкнутой цепи.</b>		
Измерьте сопротивление между штырьком 32 разъема X1 и гнездом E разъема X4	Везде менее 5 ом (Разомкнутой цепи в жгуте нет).	Переходите к С73-4
	Более 5 ом (В жгуте разомкнутая цепь между штырьком 32 разъема X1 и гнездом E разъема X4).	Устраните и переходите к С73-90
<b>С73-4 Проверка питания ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»). Измерьте напряжение между штырьками 1 (+) и 20 (-) разъема X1.	Более 9 вольт (Равно напряжению батареи).	Переходите к С73-5
	Менее 9 вольт (Неполадка в жгуте или в электросистеме).	Устраните и переходите к С73-90
<b>С73-5 Проверка ЭУУ.</b>		
Поверните ключ в зажигании в положение «ВЫКЛ.» («OFF»). Подсоедините разъем X1 к ЭУУ, а тестер электронного регулятора — к разъему X4. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON») и проверьте выведенные на дисплей величины % топлива (% Fuel) и % дросселя (% Throttle).	Код 73 или 74 (Тестер не считывает сигнал с ЭУУ)	Замените ЭУУ или тестер электронного регулятора и переходите к С73-90
	Дисплеи исправны.	Закройте разъем X4 защитным колпачком. Продолжайте нормальную работу.
<b>С73-90 Проверка результатов ремонта.</b>		
При выключенном зажигании подсоедините тестер электронного регулятора к сервисному разъему X4. Убедитесь в том, что разъем X1 подсоединен к ЭУУ надлежащим образом. Включите зажигание. Проверьте выведенные на дисплей величины % топлива (% Fuel) и % дросселя (% Throttle).	Код 73 или 74 (Неполадка все еще остается).	Просмотрите данный раздел, чтобы выявить ее причину.
	Дисплеи исправны.	Ремонт окончен. Закройте разъем X4 защитным колпачком.

S55,2000,KD -19-02MAR94



**КОД 74 — ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ РАСХОДА ТОПЛИВА/ДРОССЕЛЯ «ЗАВИС» НА НИЗКОМ УРОВНЕ**

Коды 73 или 74 появляются, когда тестер электронного регулятора неспособен считывать выходной сигнал расхода топлива/дросселя с контроллера двигателя.

При появлении как кода 73, так и кода 74 пользуйтесь процедурой диагностики для кода 73.

S55,2000,FH -19-02MAR94

**РЕГУЛИРОВКА АНАЛОГОВЫХ ДРОССЕЛЕЙ**

Электронную систему регулирования впрыска топлива можно подсоединить к одному или к двум датчикам аналоговых дросселей. Конфигурация дросселя, механизм его регулировки и тип используемого датчика варьируется в зависимости от конкретной машины. Поэтому надлежащая процедура регулировки содержится в техническом руководстве к машине.

Если датчик аналогового дросселя не будет надлежащим образом отрегулирован, то могут возникнуть следующие неполадки:

- Когда рычаг дросселя будет установлен в положение высоких оборотов холостого хода или около этой отметки, появится диагностический код 11 или 13, и скорость вращения двигателя сократится до малых оборотов холостого хода. Входное напряжение дросселя слишком высокое.
- Диагностический код 12 или 14 появится, когда рычаг дросселя будет установлен в положение малых оборотов холостого хода или около этой отметки. Входное напряжение дросселя будет слишком низкое.
- Слишком велико число малых оборотов холостого хода.
- Слишком мало число высоких оборотов холостого хода.

S55.2000,CKA1 -19-02MAR94

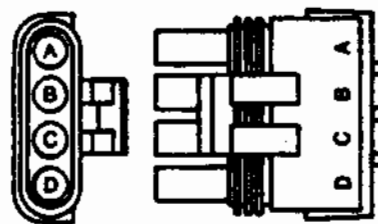
Во время регулировки дросселя для доступа к сигналам напряжения дросселя с основного аналогового дросселя используйте разъем диагностики по напряжению (X3). Производите измерения с помощью цифрового мультиметра. См. Раздел 02 — Общие сведения. Измерения производятся следующим образом:

**Аналоговый дроссель +5 В** (номинальное напряжение 5 вольт): от гнезда А (+) разъема X3 до гнезда D (-) разъема X3

**Входное напряжение дросселя:** от гнезда В (+) разъема X3 до гнезда D (-) разъема X3

Во время регулировки в сигналы с датчиков аналогового дросселя необходимо вносить поправку на отклонение напряжения источника питания +5 вольт аналогового дросселя от точного значения +5000 вольт. Для этого необходимо сделать следующие расчеты, состоящие из умножения и деления:

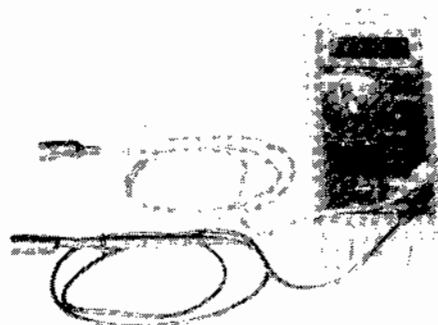
$$\text{Скорректированное входное напряжение дросселя} = \frac{5 \times \text{напряжение в гнезде В}}{\text{напряжение в гнезде А}}$$



Разъем диагностики по напряжению (X3)



Разъем диагностики по напряжению (X3)



Цифровой мультиметр

S55.2000,FI -19-02MAR94

JUN-14DEC88

RG5389

JUN-09JAN90

RG5396

JUN-12DEC88

RW11274

## КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Наименование детали	Корректирующее действие
Топливный насос	Подлежит ремонту только в мастерских АСД. Инструкции по демонтажу и монтажу топливных насосов для двигателей 6076 см. в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе), а для двигателей 6101 — в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски). При демонтаже топливного насоса предохраняйте разъемы от попадания мусора. Если в разъемы попадет мусор, то их, возможно, придется прочистить сжатым воздухом.
Соленоид привода	Подлежит ремонту только в мастерских АСД.
Соленоид выключения подачи топлива	Можно заменять, не снимая топливного насоса с двигателя.
Корпус соленоида выключения подачи топлива	Можно заменять, не снимая топливного насоса с двигателя.
Передачи, маслопровод, перепускной клапан, перекачивающий насос, другие металлические детали	Подлежат замене запчастями по мере необходимости. Процедуры ремонта этих деталей для двигателей 6076 см. в СТМ6 (имеется только по-английски) и в СТМ98 (в русском переводе), а для двигателей 6101 — в СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) в разделе 35 «Топливная система».
Контроллер двигателя	<b>ВАЖНО: НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР ДВИГАТЕЛЯ.</b> Ремонту не подлежит; заменяйте контроллер двигателя целиком. Если новый контроллер двигателя не будет запрограммирован идентично первоначальному (отказавшему) контроллеру двигателя, то это может повлечь за собой ложные диагностические сообщения, плохую работу или повреждение двигателя.
Модуль ЗПН	Ремонту не подлежит; заменяйте новым модулем ЗПН. Разъем жгута модуля ЗПН подлежит ремонту.
Разъемы	
X1, X2, X3, X4, X5, X7, X8, X9, X10	Подлежат ремонту.
Датчики	
Датчик положения рейки	Подлежит ремонту только в мастерских АСД.
Основной датчик скорости	Подлежит ремонту только в мастерских АСД.
Датчик температуры топлива	Подлежит ремонту.
Вспомогательный датчик скорости	Подлежит ремонту.
Нагреватель ПТК (если имеется)	Ремонту не подлежит; заменяйте новым нагревателем ПТК; заказывайте в мастерских АСД.
Жгут проводов	
Жгут данной машины	Все разъемы подлежат ремонту (X1, X2, X3, X4, X5, X7, X8, X9, X10 и разъем модуля ЗПН).

## ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Заказывайте инструменты по каталогу «СЕРВИС-ГАРД»™ (SERVICE-GARD™). Некоторые инструменты можно найти у местных поставщиков.

Номер	Наименование	Назначение
RE1154	Комплект инструментов для обслуживания электрических разъемов и электропроводки	Ремонт жгутов электронных систем регулирования на машинах «Джон Дир».
JDG155	В комплект инструментов для проведения электроремонтных работ входят: JDG107 — Крепежная пластина JDG139 — Инструмент для вставки контактов JDG140 — Инструмент для извлечения контактов JDG141 — Инструмент для извлечения контактов JDG142 — Инструмент для извлечения контактов JDG143 — Инструмент для извлечения контактов JDG144 — Обжимные щипцы JDG145 — Щипцы электрика JDG146 — Переносной ящик для инструментов	Ремонт и вставка проводов в электрические разъемы
JDG364	Инструмент для извлечения контактов «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK)	Замена клеммных контактов в корпусе разъема «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK).
R65594	Инструмент для работы с проводкой	Обжатие клемм «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK).
JDG671	Инструмент для извлечения соединений	Замена контакта в разъеме контроллера двигателя X1.
JDG776	Инструмент для извлечения электросоединений	Замена контакта в разъеме контроллера двигателя X1.

S55,2000.KK -19-02MAR94

## ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

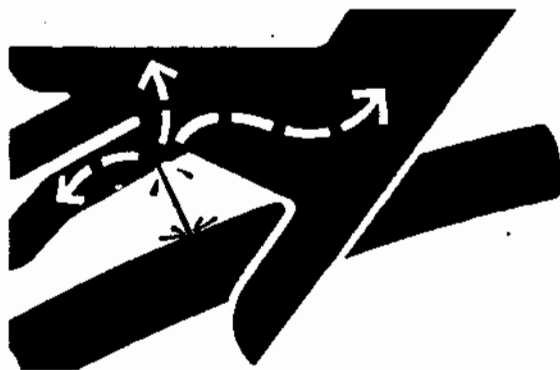
Наименование	Назначение
Пульверизатор со средством для очистки электрических контактов	Очистка контактов разъемов.

S55,2000.KP -19-02MAR94

## СБРОС ДАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Вытекающая жидкость под давлением может попасть под кожу и вызвать серьезную травму. Во избежание этой опасности сбрасывайте давление перед отсоединением гидравлических и других линий. До подачи давления затяните все соединения в линиях. Поиски утечек производите с помощью куска картона. Защищайте руки и тело от жидкостей под высоким давлением.

Если произошел несчастный случай, немедленно обратитесь к врачу. Чтобы исключить опасность гангрены, жидкость, попавшую под кожу, необходимо удалить хирургическим путем в течение нескольких часов. Врачам, незнакомым с таким видом травм, следует обратиться к осведомленным медицинским источникам. Информацию такого рода можно получить в Медицинском отделе «Джон Дир энд компани» в Молине, штат Иллинойс, США.



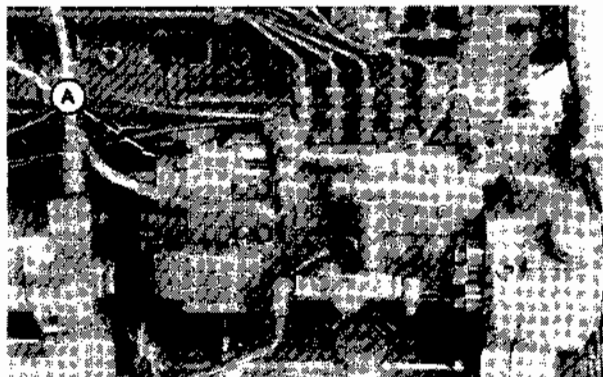
X9811 -UN-23AUG88

S11,3010,OZ -18-02MAR84

## УЗЕЛ НАСОСА/ПРИВОДА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Подробное описание топливного насоса и узла привода см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива.

Топливный насос подлежит ремонту только в мастерских АСД. Соленоид привода (А) также подлежит ремонту только в мастерских АСД. После открытия соленоида привода топливный насос подлежит перекалибровке.



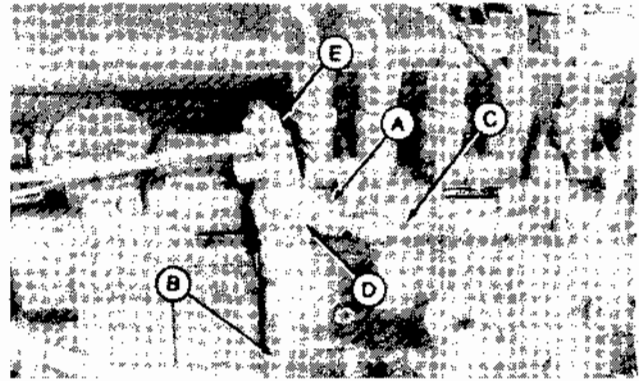
RG5496 -UN-05JAN90

S55,2000,KL -19-03MAR94

## ДЕМОНТАЖ КОРПУСА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Корпус соленоида выключения подачи топлива (А) можно заменять, не снимая топливного насоса с двигателя.

1. Отсоедините одноштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PASC) выключения подачи топлива и двухштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PASC) датчика температуры топлива от жгута машины.
2. Отсоедините трубопровод подачи топлива (В) и трубопровод слива топлива С.
3. Снимите резиновый колпачок с соленоида выключения подачи топлива (D) и снимите соленоид выключения подачи топлива. (См. ЗАМЕНА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА далее, в данном разделе).
4. Снимите датчик температуры топлива (E). (См. ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА далее, в данном разделе).



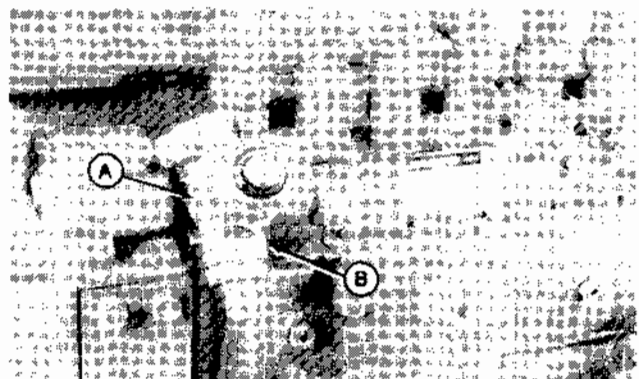
А — Корпус соленоида выключения подачи топлива  
В — Трубопровод подачи топлива  
С — Трубопровод слива топлива  
D — Соленоид выключения подачи топлива  
E — Датчик температуры топлива

S55,2000, KM -19-02MAR94

## ВАЖНО: Не потеряйте шпонку, фиксирующую корпус к топливному насосу.

5. При помощи 30-мм гаечного ключа отпустите гайку (А) и снимите корпус соленоида выключения подачи топлива (В).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Прикройте топливный насос куском материи, чтобы в его отверстия не попал мусор.

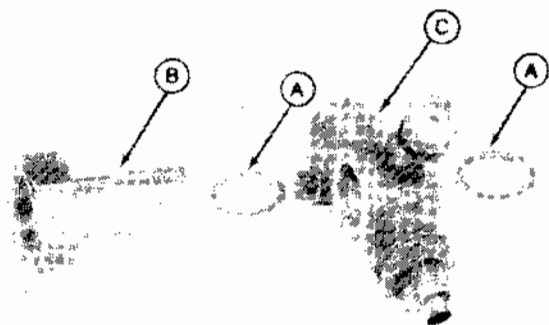


S55,2000, KN -19-22FEB89

6. Снимите медные шайбы (А) с обеих сторон стяжного болта (В).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Стяжной болт, возможно, придется выдавить вместе с медной шайбой из корпуса соленоида выключения подачи топлива (С).

7. Осмотрите корпус на предмет трещин и признаков износа. В случае необходимости замените корпус.



S55,2000, KO -19-10FEB89

### МОНТАЖ КОРПУСА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

1. Вставьте установочный штифт в корпус топливного насоса (А).
2. Поставьте медные шайбы (В) по обе стороны стяжного болта (С), установите корпус соленоида выключения подачи топлива (D) на штифт и направьте стяжной болт по резьбе топливного насоса.
3. При помощи 30-мм гаечного ключа плотно затяните стяжной болт.

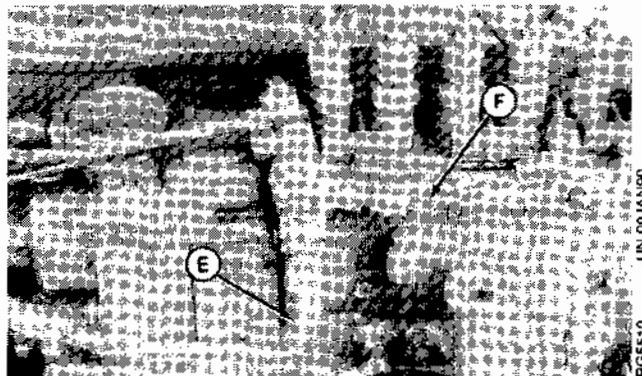
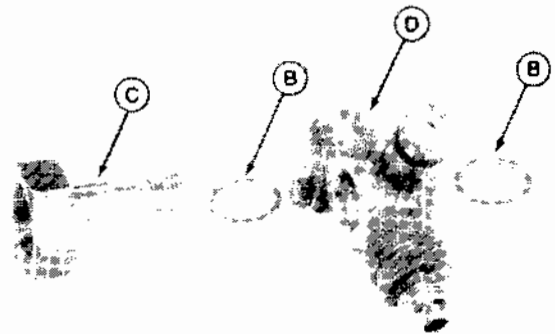
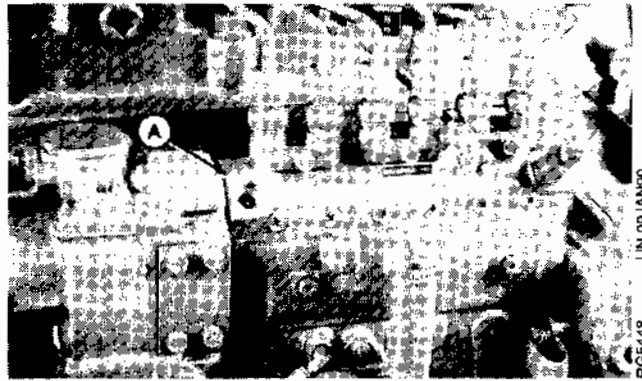
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Корпус соленоида выключения подачи топлива и стяжной болт должны упираться в медную шайбу с обеих сторон.

4. Смонтируйте узел соленоида выключения подачи топлива. (См. ЗАМЕНА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА далее, в данном разделе).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь в том, что сверху корпуса соленоида выключения подачи топлива установлено кольцевое уплотнение.

5. Смонтируйте датчик температуры топлива. (См. ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА далее, в данном разделе).
6. Подсоедините топливопровод подачи топлива (Е) и топливопровод слива топлива (F).
7. Удалите воздух из топливной системы, согласно инструкциям, приведенным далее, в данном разделе.

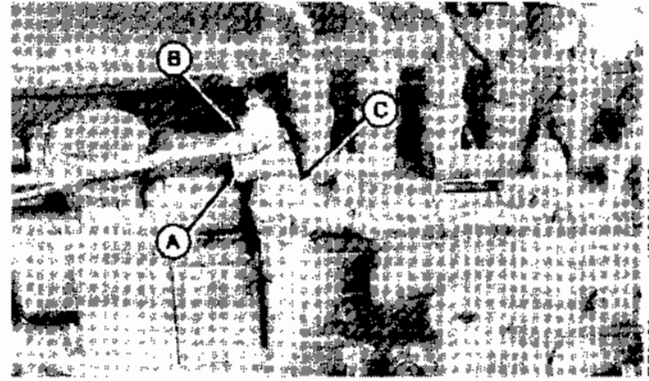
- А — Корпус топливного насоса
- В — Медная шайба (Медные шайбы)
- С — Стяжной болт
- Д — Корпус соленоида выключения подачи топлива
- Е — Трубопровод подачи топлива
- F — Трубопровод слива топлива





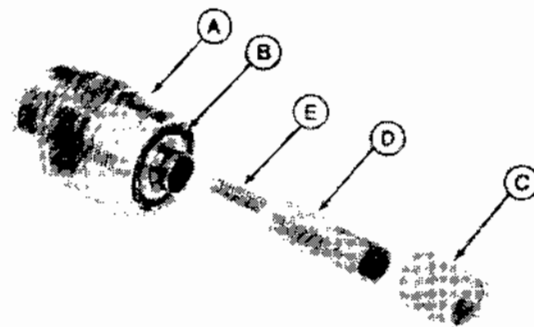
### ЗАМЕНА СОЛЕНОИДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

1. Отсоедините одноштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) выключения подачи топлива от специализированного жгута.
2. При помощи 8-мм гаечного ключа отпустите шестигранный стяжной болт (А) и снимите зажим (В).
3. Снимите резиновый колпачок (С) с соленоида выключения подачи топлива.
4. Отпустите шестигранный стяжной болт и при помощи 8-мм гаечного ключа снимите разъем жгута соленоида выключения подачи топлива.

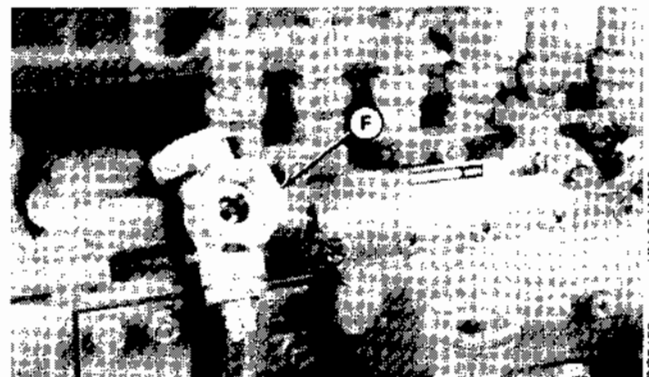


S55,2000,KR -19-02MAR94

5. Снимите соленоид выключения подачи топлива (А) с уплотнительным кольцом (В), фильтром (С), плунжером (D) и пружиной (Е) при помощи 24-мм гаечного ключа.
6. Замените соленоид выключения подачи топлива и уплотнительное кольцо. Вставьте соленоид в корпус (F). Плотно затяните.
7. Установите на соленоид выключения подачи топлива провод разъема и шестигранный стяжной болт и плотно затяните при помощи 8-мм гаечного ключа.



- А — Соленоид выключения подачи топлива
- В — Кольцевое уплотнение
- С — Фильтр
- Д — Плунжер
- Е — Пружина
- Ф — Корпус соленоида выключения подачи топлива



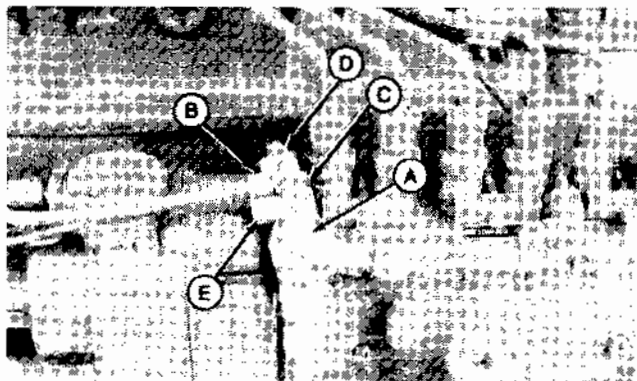
S55,2000,KT -19-22FEB89

8. Установите резиновый колпачок (А) на соленоид выключения подачи топлива.

9. Скрепите зажимом (В) провод (С) выключения подачи топлива и провод датчика температуры (D). При помощи 8-мм гаечного ключа плотно затяните шестигранный стяжной болт (Е).

10. Подсоедините одноштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PAK) отсечки подачи топлива к специализированному жгуту.

- А — Резиновый колпачок
- В — Зажим
- С — Провод соленоида выключения подачи топлива
- D — Провод температуры топлива
- Е — Шестигранный стяжной болт



S55,2000,KV -19-02MAR94

### ОТБОР ВОЗДУХА ИЗ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

**⚠ ВНИМАНИЕ:** Вытекающая жидкость под давлением может попасть под кожу и вызвать серьезную травму. Сбрасывайте давление перед отсоединением гидравлических и других линий. До подачи давления затяните все соединения в линиях. Защищайте руки и тело от жидкостей под высоким давлением, которые могут вытекать из образовавшихся отверстий или из топливных форсунок. Поиски утечек производите с помощью куска картона. Не производите поиски утечек рукой.

Во избежание гангрены ЛЮБУЮ жидкость, попавшую под кожу, в течение нескольких часов должен удалить хирургическим путем врач, знакомый с таким видом травм. Врачи, незнакомые с таким видом травм, могут обратиться в Медицинский отдел «Джон Дир энд компани» в Молине, штат Иллинойс, США или к другим осведомленным медицинским источникам.

Всякий раз при открытии топливной системы для обслуживания (отсоединение топливопроводов или снятие фильтров), из нее необходимо выпустить воздух.

Воздух из топливной системы можно выпустить через одно из нескольких отверстий. При работе на некоторых машинах вам, возможно, понадобится обратиться к руководству по эксплуатации и выбрать оптимальный вариант для вашего двигателя/машины.



S11,0408,AC -19-02MAR94

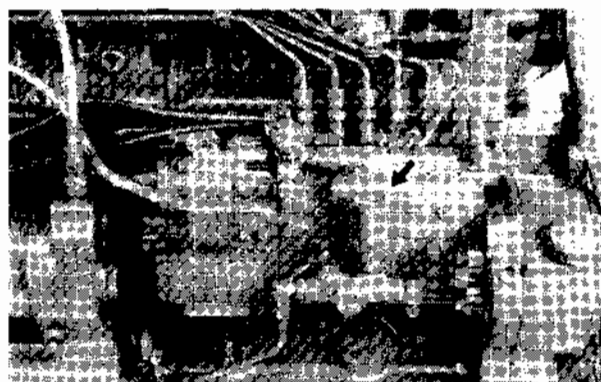
1. Поверните ключ в зажигании в положение «ВКЛ.» («ON»).
2. Отвинтите пробку сливного отверстия (обозначена стрелкой) у основания топливного фильтра.



S55,2000,KW -19-13DEC88

UN-09JAN80  
RG6456

3. Отвинтите насос ручной подкачки (обозначен стрелкой) на топливном насосе, так чтобы за его рукоятку можно было взяться рукой.
4. Качайте насос ручной подкачки, пока из отверстия для пробки, предназначенного для отбора воздуха из топливной системы, не потечет топливо — ровной струей и без пузырьков воздуха.
5. Осторожно опустите насос ручной подкачки вниз и закройте сливное отверстие пробкой. Завинтите пробку плотно, НО НЕ слишком туго. Продолжайте качать насос ручной подкачки, пока не почувствуете сопротивление. Это будет означать, что топливо заполнило канал топливного насоса.



UN-09JAN80  
RG6457

**ВАЖНО:** Во избежание повреждения внутренней резьбы, перед тем, как затягивать пробку, убедитесь в том, что рукоятка насоса ручной подкачки опущена вниз до отказа.

6. Снова зафиксируйте насос ручной подкачки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если двигатель не заводится, может быть, нужно отпустить топливопроводы у топливных форсунок, чтобы выпустить из системы воздух. Установите ручной дроссель в положение малых оборотов холостого хода. Включите стартер и прокручивайте двигатель, пока из ослабленных соединений топливопроводов не пойдет топливо без пузырьков воздуха. Затяните все соединения.

Если двигатель все равно не заводится, обратитесь к уполномоченному дилеру по обслуживанию или к дистрибьютору двигателя.

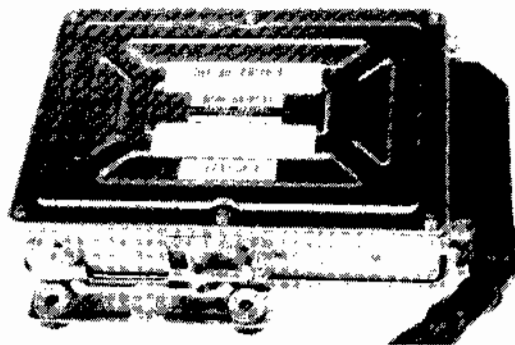
S55,2000,KX -19-13DEC88

### КОНТРОЛЛЕР ДВИГАТЕЛЯ

**ВАЖНО: НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР ДВИГАТЕЛЯ.**

Контроллер двигателя не подлежит ремонту. Если он окажется дефектным, его следует заменить целиком.

**ВАЖНО: Если новый контроллер двигателя не будет запрограммирован идентично первоначальному (отказавшему) контроллеру двигателя, то это может повлечь за собой ложные диагностические сообщения, плохую работу или повреждение двигателя.**

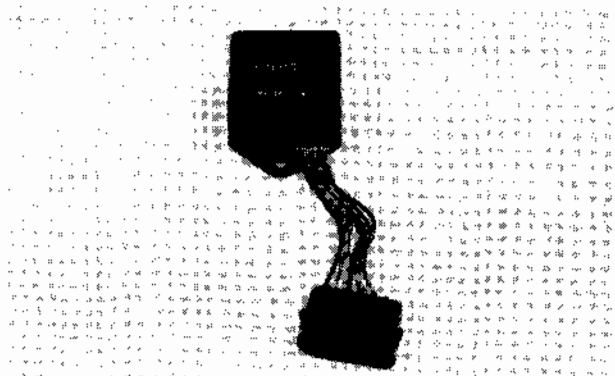


S55,2000,KY -19-02MAR94

RG5416 -JUN-09JAN90

### МОДУЛЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ЗПН)

Модуль ЗПН не подлежит ремонту. Если модуль ЗПН окажется дефектным, его следует заменить целиком. Разъем жгута модуля ЗПН подлежит ремонту. См. ЗАМЕНА РАЗЪЕМА «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) далее, в данном разделе.



S55,2000,GE -19-02MAR94

RG5374 -JUN-09JAN90

## РАЗЪЕМЫ

Разъемы представляют собой устройства, позволяющие подсоединять и отсоединять системы. При обслуживании разъемов пользуйтесь только специальными инструментами, предназначенными для разъемов данного типа. Плотное обжатие очень важно для целостности механического и электрического соединения. Проверяйте отремонтированные разъемы — потяните их, чтобы убедиться в том, что контакт плотно соединен с проводником.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Схему расположения всех разъемов см. в Разделе 45 — Проводка.

**ВАЖНО:** Если по какой-то причине разъемы отсоединены, как например, при снятии топливного насоса, предохраняйте разъемы от попадания мусора.

Разъем контроллера двигателя (X1) подлежит ремонту. См. ДЕМОНТАЖ РАЗЪЕМА (X1) КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ далее, в данном разделе. Все остальные разъемы «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) также подлежат ремонту. См. ЗАМЕНА РАЗЪЕМА «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) далее, в данном разделе.

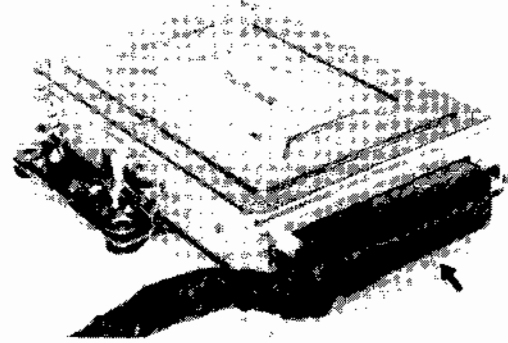


FIG5418 -JUN-09JAN90

S55.2000,KZ -19-02MAR94

40  
12

## ОЧИСТКА РАЗЪЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)

**ВАЖНО:** Отсоединяйте разъем (A) контроллера двигателя от контроллера двигателя (B) только в том случае, если разъем неисправен, и характер неисправности известен. При отсоединении разъема от контроллера двигателя на контакты может осесть пыль.

1. Когда разъем контроллера подсоединен к контроллеру двигателя, сдуйте с разъема пыль сжатым воздухом.

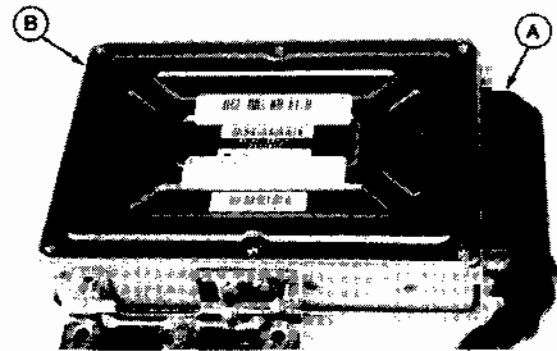
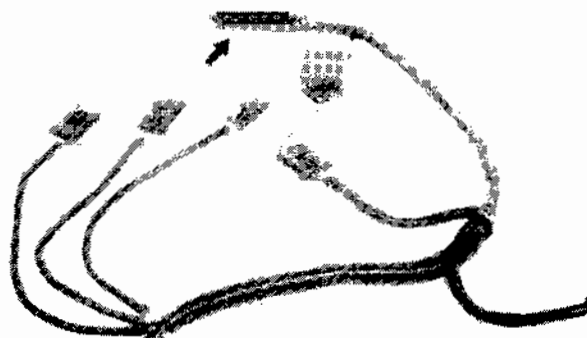


FIG5459 -JUN-09JAN90

S55.2000,LA -19-02MAR94

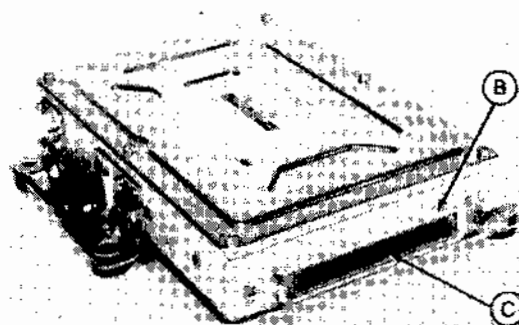
2. Если в разъеме неполадка, отсоедините его от контроллера двигателя и, прежде чем устанавливать разъем на контроллер двигателя, очистите контакты (С) из пульверизатора средством для очищения электрических контактов.

**ВАЖНО:** Во избежание короткого замыкания или нарушения работы контроллера ни при каких обстоятельствах НЕ мойте водой под давлением контроллер двигателя (обозначен жирной стрелкой) на жгуте или разъем (В) на контроллере двигателя.



-UN-09JAN90

RG5417



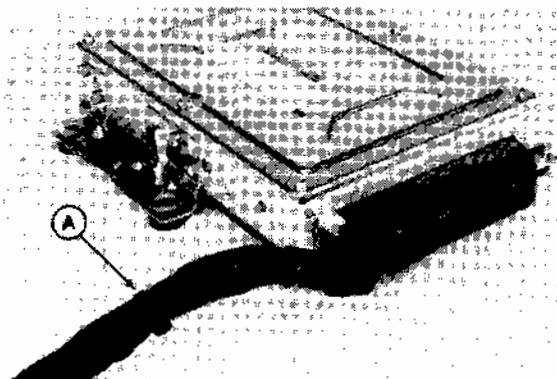
-UN-09JAN90

RG5460

S55,2000,LB -19-02MAR94

### ДЕМОНТАЖ РАЗЪЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)

1. Разрежьте кабельную стяжку (А), скрепляющую защитную трубку провода.
2. Отсоедините разъем от контроллера двигателя.

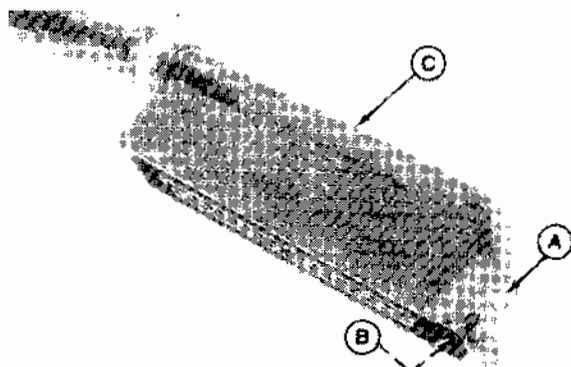


-UN-09JAN90

RG5461

S55,2000,LC -19-02MAR94

3. Снимите стяжной болт (А) с конца разъема.
4. Осторожно подденьте переднюю лапку гнезда контактов (В).
5. Сдвиньте корпус разъема (С) с гнезда контактов.



-UN-09JAN90

RG5462

S55,2000,LD -19-04MAR94

6. Снимите прокладку (А) и держатели контактов (В), поддев их острым предметом.

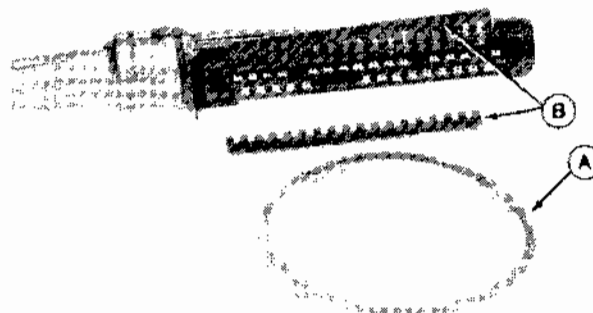


FIG5463 JUN-09/JAN-00

S55,2000,LE -19-10FEB89

## ИЗВЛЕЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ИЗ КОРПУСА

**ВАЖНО:** Прежде чем извлекать какой-либо провод, отметьте его положение в корпусе контактов. Каналы контактов (А) пронумерованы на задней панели корпуса контактов (1-35). Рекомендуется заменять каждый контакт по очереди. Во время извлечения контакта его легко повредить, поэтому вставляйте инструмент в корпус очень осторожно. В случае заметного повреждения контакта его необходимо заменить.

1. Если требуется заменить контакт, пользуйтесь инструментом для извлечения контактов JDG671 (В), инструментом для извлечения контактов электрических разъемов JDG776, маленькой отверткой или другим аналогичным предметом с заостренным концом.

**ВАЖНО:** Во время извлечения контакта его легко повредить, поэтому вставляйте инструмент в корпус очень осторожно.

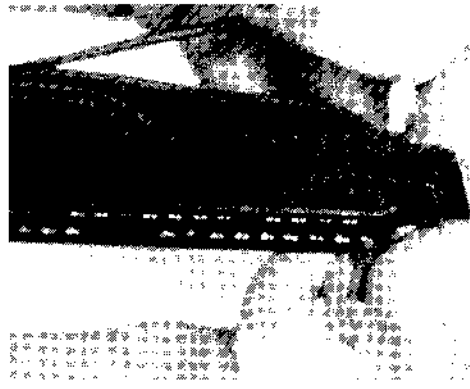
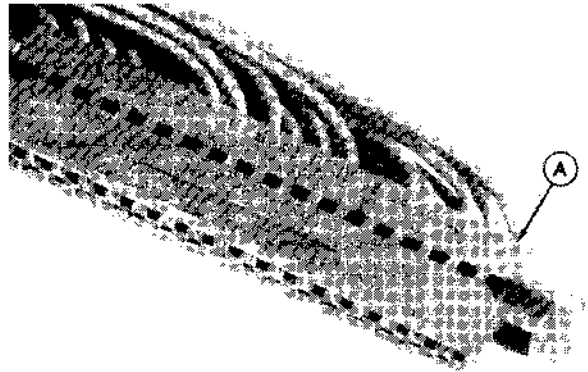
Перед тем как извлекать контакт, убедитесь в том, что снят держатель контакта. (См. **ДЕМОНТАЖ РАЗЪЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)** выше, в данном разделе.)

2. Вводите инструмент в размыкающий паз контакта, пока он не дойдет до упора корпуса контактов.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Доступ к этим пазам, расположенным у каналов контакта со стороны, ближней к центру гнезда, открывается с передней панели гнезда контактов. Чтобы облегчить извлечение контакта, вдавите провод внутрь и держите его в этом положении, пока вы вставляете инструмент.*

3. Нажимая инструментом для извлечения контактов в нужную точку, вытащите провод из корпуса контакта сзади.

4. Отрезайте старый контакт как можно ближе к самому контакту, т.к. иначе длины провода не хватит, чтобы снова вставить его на место. (См. **ВСТАВКА НОВЫХ КОНТАКТОВ** в следующем модуле.)



UN-08JAN90

RG5464

UN-08JAN90

RG5465

40  
15

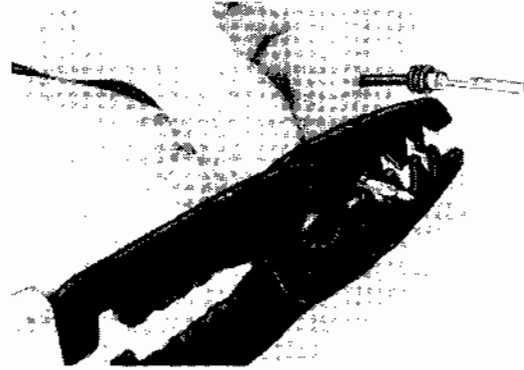


### ВСТАВКА НОВЫХ КОНТАКТОВ

1. Зачистите провод от изоляции на отрезке 3 мм (1,8 дюйма).
2. Обжимными щипцами JDG144 обожмите клемму с проводом в положении D, а с изоляцией — в положении G.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Замыкающие лапки доходят до центра разъема.*

3. Вставьте клемму в корпус контактов и убедитесь в том, что она встала на место.

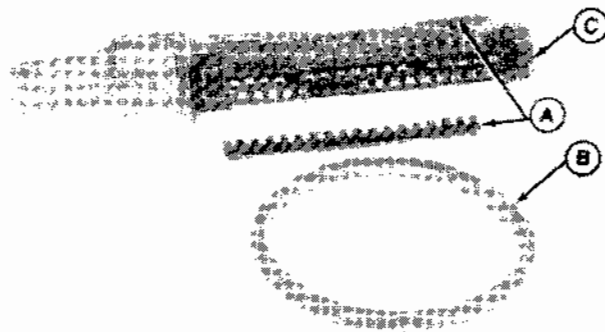


S55.2000,LH -19-07MAR94

TS0137  
-JUN-23AUG88

### ПОВТОРНЫЙ МОНТАЖ РАЗЪЕМА КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ (X1)

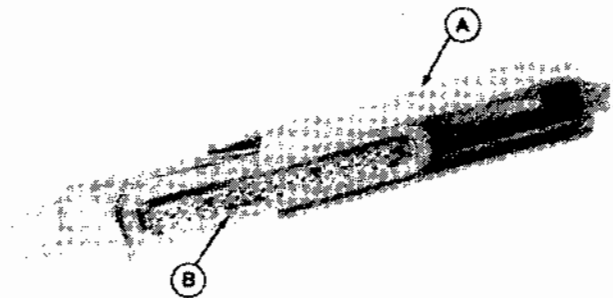
1. Установите два держателя (A), чтобы зафиксировать контакты.
2. Установите прокладку (B) вокруг корпуса контактов (C).



S55.2000,LI -19-02MAR94

RG5467  
-JUN-08JAN90

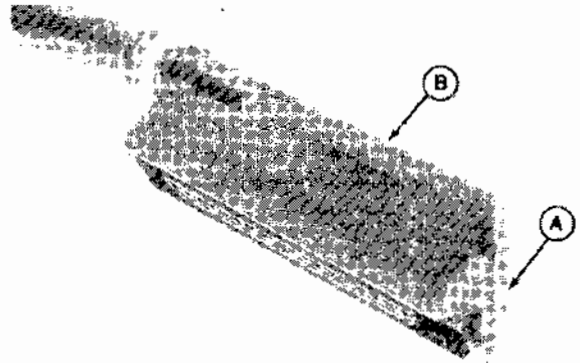
3. Установите колпак разъема (A) на его первоначальное место поверх корпуса контактов (B).



S55.2000,LJ -19-10FEB89

RG5468  
-JUN-08JAN90

4. Установите и затяните стопорный винт (А) на колпаке разъема (В).

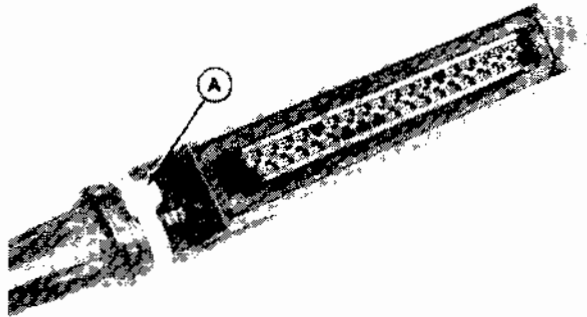


S55,2000,LK -19-10FEB88

RG5469 -JUN-09JAN90

5. Установите кабельную стяжку (А), скрепляющую оплетку провода на колпаке разъема.

**ВАЖНО:** Кабельная стяжка должна быть установлена таким образом, чтобы защелкивающий механизм находился со стороны корпуса разъема, как показано на фотографии, так чтобы она не мешала защелке разъема.



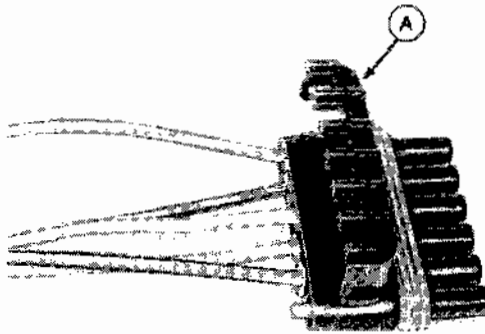
S55,2000,LM -19-08JAN89

RG5471 -JUN-09JAN90

### ЗАМЕНА РАЗЪЕМА «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK)

**ВАЖНО:** Сопоставьте места подсоединения проводов по цветам или по кодовым номерам цепей (отпечатанным на проводах) с соответствующими буквами на клеммах разъема.

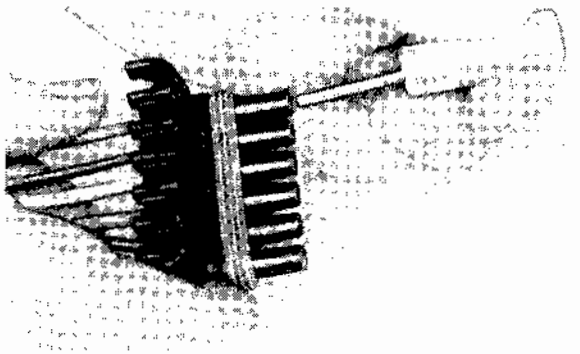
1. Откройте гнездо разъема (А).



S55,2000,LN -19-07MAR94

TS0127 -JUN-23AUG88

2. Вставьте инструмент для извлечения контактов JDG364 через контакт клеммы разъема.



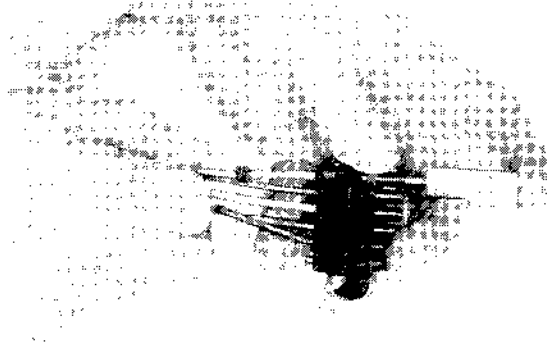
DX,ECONN,P -19-04JUN90

TS0128 -JUN-23AUG88

Ремонт и регулировка компонентов системы «Ниппонденсо»/  
Вставка контакта «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK)

3. Вставьте инструмент для извлечения контактов до отказа и вытащите провод из гнезда разъема.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если извлечь клемму невозможно, вставьте проводок или гвоздь через рукоятку инструмента и выдавите контакт клеммы из гнезда разъема.



DX,ECONN,Q -19-04JUN90

TS0129 -JUN-23AUG88

**ВАЖНО:** Осторожно разведите кончики контактов, чтобы они вошли на место в гнезде разъема.

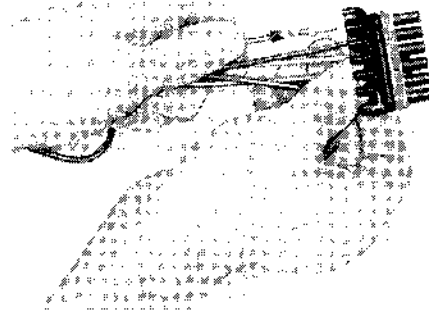
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для надлежащего сопряжения с контактами предусмотрены «ключевые» гнезда разъемов. Убедитесь в том, что контакты установлены надлежащим образом.

4. Вставьте контакт в новое гнездо разъема и вдавите его, так чтобы он полностью встал на место.

5. Слегка потяните провод, чтобы убедиться в том, что контакт плотно встал на место.

6. Переставьте остальные провода в соответствующую клемму нового разъема.

7. Закройте гнездо разъема.



DX,ECONN,R -19-04JUN90

TS0180 -JUN-23AUG88

**ВСТАВКА КОНТАКТА «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK)**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабельные заделки поставляются разных цветов для проводов трех размеров:

- а) Зеленая — для провода калибра 18-20
- в) Серая — для провода калибра 14-16
- с) Голубая — для провода калибра 10-12

1. Наденьте на провод кабельную заделку нужного размера.

2. Зачистите провод от изоляции на отрезке 6 мм (1/4 дюйма) и подтяните кабельную заделку к краю изоляции.



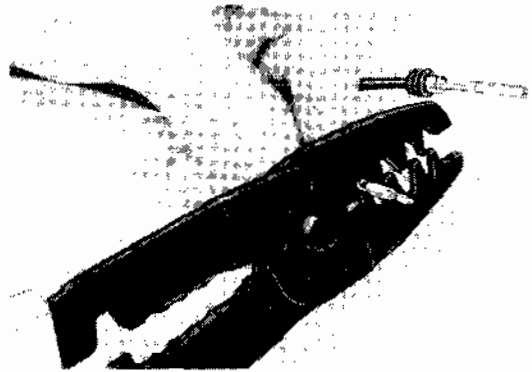
DX,ECONN,AA -19-04JUN90

TS0136 -JUN-23AUG88

40  
18

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Контакты пронумерованы для проводов двух размеров:  
а) #15 — для провода калибра 14-16  
в) #19 — для провода калибра 18-20

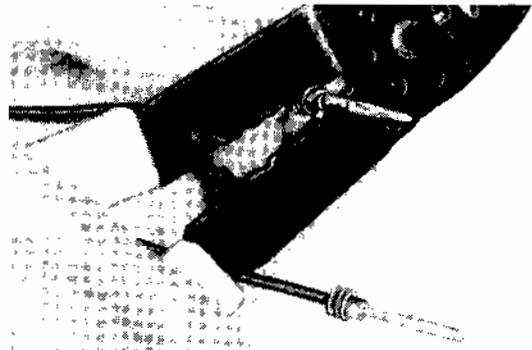
3. Установите контакт нужного размера на провод и обожмите его обжимными щипцами JDG144 с W-образной головкой, так чтобы он встал на место.



S55,2000,MO -19-04MAR94

TS0137 -JUN-23AUG88

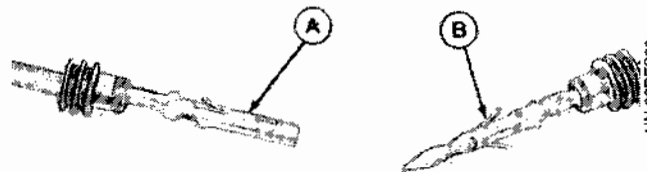
4. С помощью обжимных щипцов JDG144 скрепите кабельную заделку с контактом, как показано на рисунке.



S55,2000,MP -19-02MAR94

TS0138 -JUN-23AUG88

**ВАЖНО:** На рисунке показан правильный монтаж «трубки» (А) и «штырька» (В).

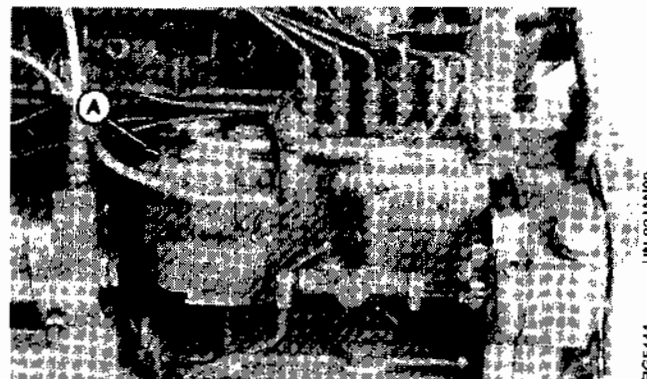


DX,ECONN,AD -19-04JUN90

TS0139 -JUN-02DEC88

## ДАТЧИКИ

Основной датчик скорости вращения двигателя и датчик положения рейки установлены в корпусе привода (А) и не подлежат ремонту. После снятия корпуса привода топливный насос потребует перекалибровки. Описание этих датчиков см. в Разделе 05 — Компоненты системы впрыска топлива.



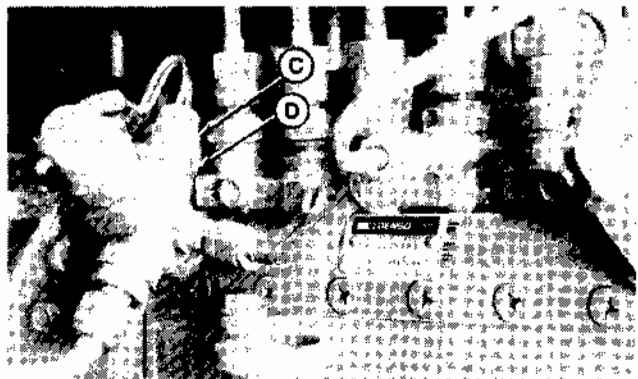
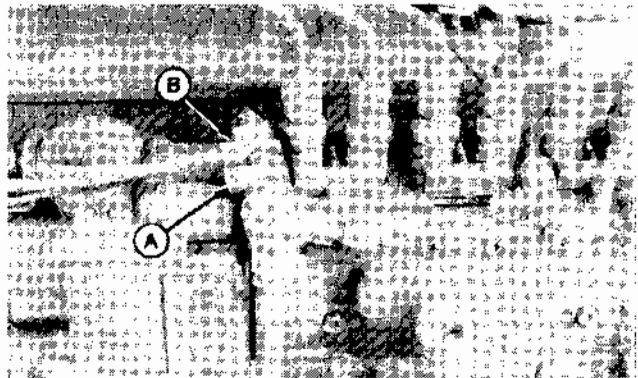
S55,2000,LO -19-03MAR94

RG5444 -JUN-09JAN90

### ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА

1. Отсоедините двухштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PAK) датчика температуры топлива от специализированного жгута.
2. При помощи 8-мм гаечного ключа отпустите шестигранный стяжной болт (А) и снимите зажим (В).
3. Отвинтите датчик температуры топлива (С) от корпуса соленоида выключения подачи топлива (D) при помощи 22-мм гаечного ключа.
4. Замените кольцевое уплотнение в корпусе соленоида выключения подачи топлива.
5. Замените датчик температуры топлива и установите его на корпус соленоида выключения подачи топлива. Плотно затяните.
6. Вставьте провод датчика в зажим. Плотно затяните шестигранный стяжной болт на корпусе соленоида выключения подачи топлива.
7. Снова подсоедините двухштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PAK) датчика температуры топлива к специализированному жгуту.

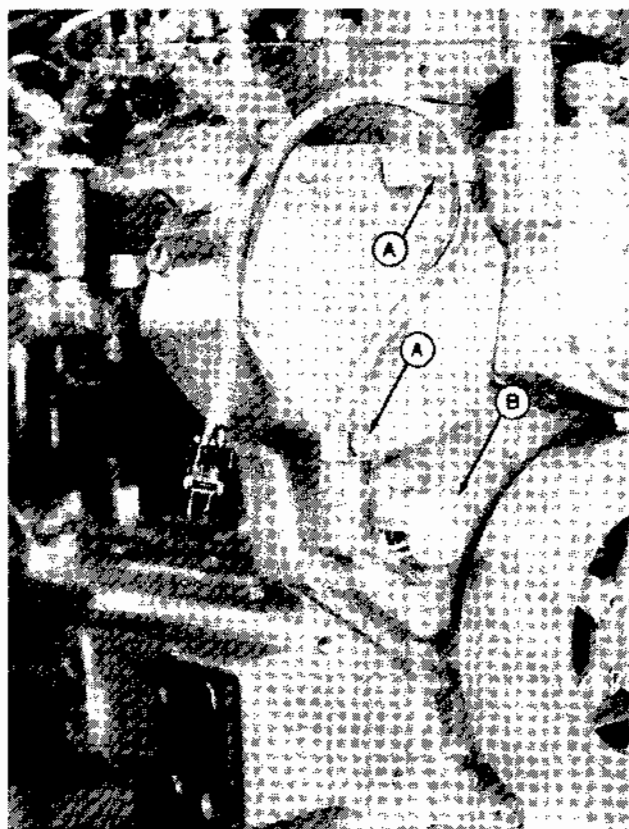
- А — Шестигранный стяжной болт  
В — Зажим  
С — Датчик температуры топлива  
D — Корпус соленоида выключения подачи топлива



S55,2000,LP -19-02MAR94

### ЗАМЕНА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА СКОРОСТИ

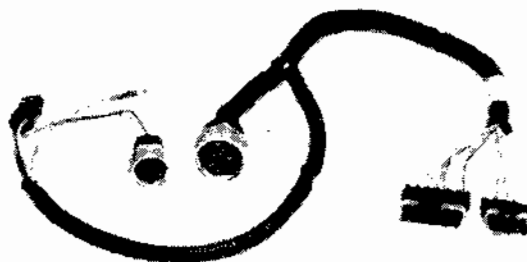
1. Отсоедините двухштырьковый разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PAK) датчика температуры топлива от специализированного жгута.
2. Вывинтите стяжные винты (А) из зажимов, скрепляющих провод вспомогательного датчика скорости с передней поверхностью крышки коробки передач топливного насоса.
3. Откройте зажим и снимите провод.
4. Отпустите стяжные винты и снимите крышку вспомогательного датчика скорости.
5. Отсоедините и снимите вспомогательный датчик скорости с кольцевым уплотнением.
6. Замените вспомогательный датчик скорости и кольцевое уплотнение.
7. Поставьте на место крышку вспомогательного датчика скорости и плотно затяните стяжные винты крышки.
8. Подсоедините болтающийся разъем к соответствующему разъему жгута машины.



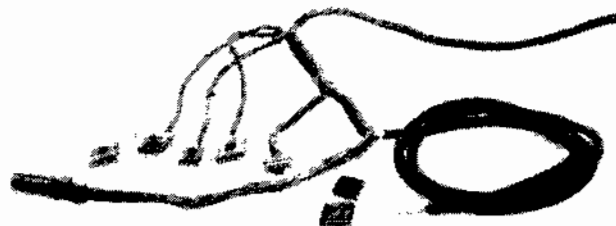
S55,2000,LQ -19-02MAR94

FG5473 -JUN-09JAN90

**ЖГУТЫ СИСТЕМЫ «РОБЕРТ БОШ»**



Жгут двигателя



Жгут данной машины

Жгут двигателя состоит из разъемов X2, X8, X10, X11, X12 и X13. Жгут данной машины состоит из разъемов X1, X3, X4, X5, X6, X7 и X9. Чтобы выяснить, какие разъемы подлежат ремонту и как их отремонтировать, обратитесь к Разделу 30 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Роберт Бош».

Внутренние соединения между контроллером двигателя и соленоидом привода, соленоидом выключения подачи топлива, датчиками, выключателями управления, диагностическими устройствами и другими приборами или системами управления варьируются в зависимости от конкретной машины. Эти соединения обеспечиваются при помощи как минимум двух жгутов.

**ВАЖНО:** Ввиду местоположения разъема X12 (7-штырьковый разъем на задней стенке топливного насоса) доступ к нему затруднен. На двигателях 6076 при работе с разъемом X12 снимите масляный фильтр с корпусом. На двигателях 6101 снимите топливный фильтр и полнопроточный масляный фильтр. См. СТМ6 (имеется только по-английски) и СТМ98 (в русском переводе) для двигателей 6076, или СТМ20 и СТМ61 (имеются только по-английски) для двигателей 6101, Раздел 20 — Система смазки. Для его снятия и замены требуется специализированный рожковый гаечный ключ (JDG646). При замене разъема X12 осторожно заворачивайте соединительное кольцо, чтобы не повредить резьбу пластмассовой половины разъема со стороны насоса. Кроме того, убедитесь в том, что соединительное кольцо

полностью встало на место, затянув его с усилием затяжки до 10-20 Нм (7-15 фнт-фт). В случае необходимости замены насоса рекомендуется отсоединить разъем X12 и подсоединить его вновь после снятия насоса с двигателя. **НЕ ОТПРАВЛЯЙТЕ ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ ВМЕСТЕ С НАСОСОМ В МАСТЕРСКИЕ АСД.**

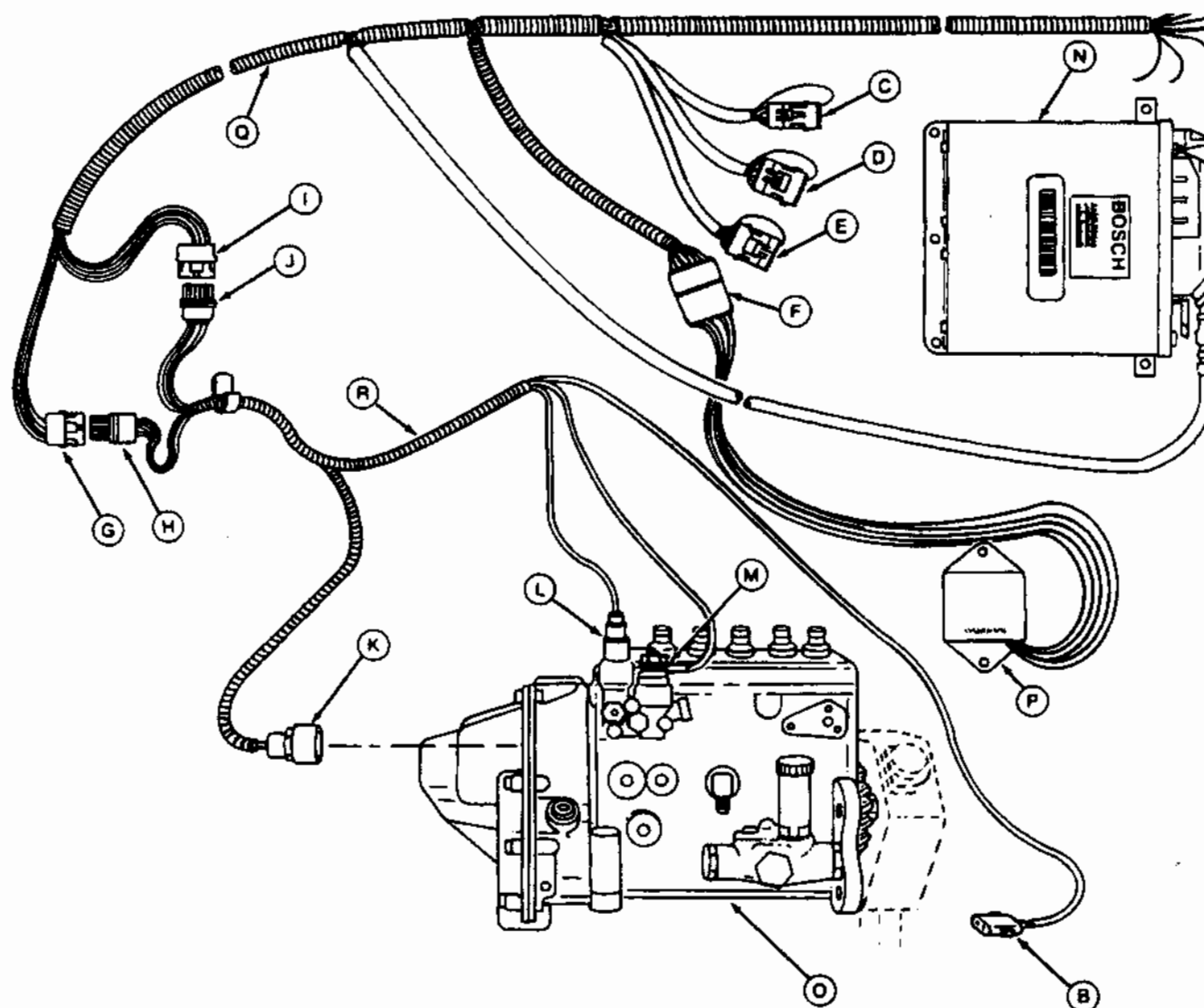
Короткий жгут двигателя несет сигналы от контроллера двигателя к компонентам топливного насоса и к вспомогательному датчику скорости. Эти жгуты одинаковые почти на всех машинах.

**ВАЖНО:** Поскольку очень важно поддерживать хорошее соединение в разъеме X12, жгут двигателя снимать с насоса не рекомендуется, за исключением тех случаев, когда этого требуют процедуры диагностики, проводимые в целях поиска и устранения неисправностей, а также при замене насоса.

Более длинный жгут данной машины используется для передачи электропитания на систему впрыска топлива, а также для передачи сигналов между контроллером и устройствами, которые являются компонентами двигателя данной машины. Они включают входной сигнал дросселя и диагностические коды. Эти жгуты могут варьироваться в зависимости от конкретной машины.

Эти жгуты показаны на схеме на следующей странице. На схеме показан длинный жгут для двигателей ИКО, в котором некоторые провода не заделаны, чтобы обеспечить гибкость при монтаже.

**СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА «РОБЕРТ БОШ» СО ЖГУТАМИ**



A — Разъем контроллера двигателя X1  
 B — Разъем вспомогательного датчика скорости X2  
 C — Разъем диагностики по напряжению X3

D — Разъем диагностического считывающего устройства X4  
 E — Сервисный разъем X5  
 F — Разъем модуля ЗПН  
 G — Параллельный разъем X7  
 H — Параллельный разъем X8

I — Параллельный разъем X9  
 J — Параллельный разъем X10  
 K — Разъем привода X12  
 L — Разъем датчика температуры топлива X13  
 M — Разъем клеммы соленоида выключения подачи топлива X11

N — Контроллер двигателя  
 O — Топливный насос  
 P — Модуль ЗПН  
 R — Жгут двигателя  
 Q — Жгут данной машины  
 S — Незаделанные провода

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Разъемы X2, X8, X10, X11, X12 и X13 находятся на жгуте двигателя (R — короткий жгут). Разъемы X1, X3, X4, X5, X7 и X9 расположены на жгуте данной машины (Q — длинный жгут). На

некоторых машинах разъем X6 (не показан) находится на одном и том же гибком проводнике, что и разъемы X3, X4 и X5. X6 — это исключительно сервисный разъем.

S55.2000.EV -19-07MAR94



### СХЕМА РАЗВОДКИ ЖГУТОВ СИСТЕМЫ «РОБЕРТ БОШ»

Схема разводки жгутов электронного регулятора системы «Роберт Бош» приводится на вкладыше на следующей странице. Схема включает электропитание системы, соединения от контроллера к топливному насосу, сервисные разъемы и сигналы, осуществляющие связь с другими системами машины.

На схеме показаны все сигналы, включая дополнительные. Фактическая разводка жгутов двигателя зависит от типа машины. Например, на всех генераторных установках, комбайнах и сельскохозяйственных тракторах имеются сервисные разъемы, но используются разные дополнительные сигналы. На комбайнах используются двухпозиционные дроссели, а на тракторах — аналоговые дроссели. В то же время, на некоторых тракторах используется всего один аналоговый дроссель, на других — два аналоговых дросселя, а третьи принимают сигналы дросселя ШИМ с другой системы. Информацию о конкретной разводке жгутов см. в техническом руководстве к машине.

Жгут двигателя передает сигналы с разъемов X8 и X10 на компоненты, установленные на насосе, а также на вспомогательный датчик скорости.

Что касается входов дросселя, то переключатели, сопротивления и датчики, генерирующие сигналы дросселей, являются компонентами машины, и их описание должно быть дано в техническом руководстве к машине. Подобным же образом, лампа сигнализации о неисправности, система, генерирующая сигнал дросселя ШИМ, а также устройства, предназначенные для считывания сигналов с контроллера двигателя, также являются компонентами других систем машины.

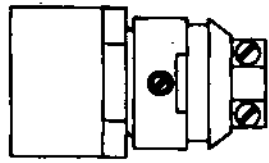
В целях защиты от переходного напряжения на двигателях ИКО будет использоваться модуль ЗПН RE30711. На машинах фирмы «Джон Дир» требуемое устройство защиты будет включено в системы распределения электропитания данной машины.

Более подробно с конкретной разводкой электропроводов и дополнительными сигналами вы можете ознакомиться в техническом руководстве к соответствующей машине.

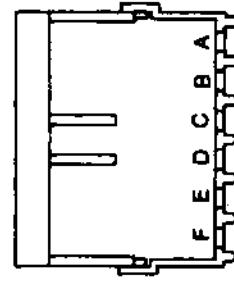
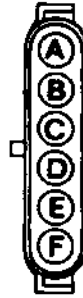
В следующем модуле приводятся чертежи всех разъемов, а за ними следует вкладыш со схемой разводки индивидуальных разъемов.

S55,2000,EW -19-02MAR94

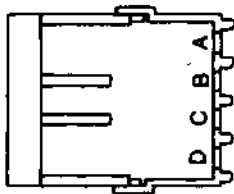
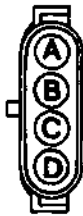
РАЗЪЕМЫ СИСТЕМЫ «РОБЕРТ БОШ»



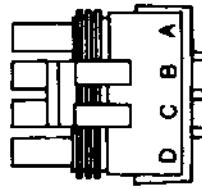
X13



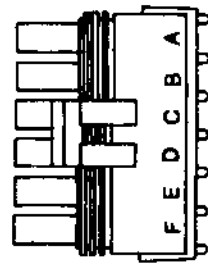
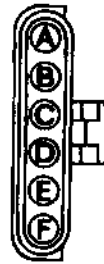
X5, X9



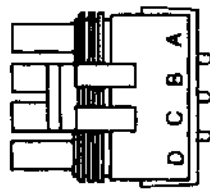
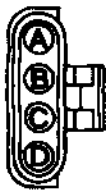
X7



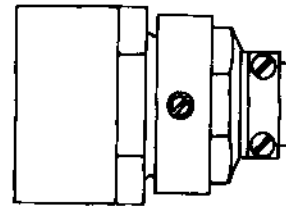
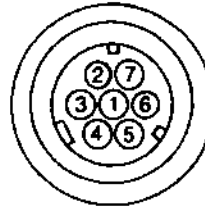
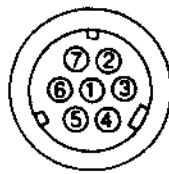
X8



X4, X10

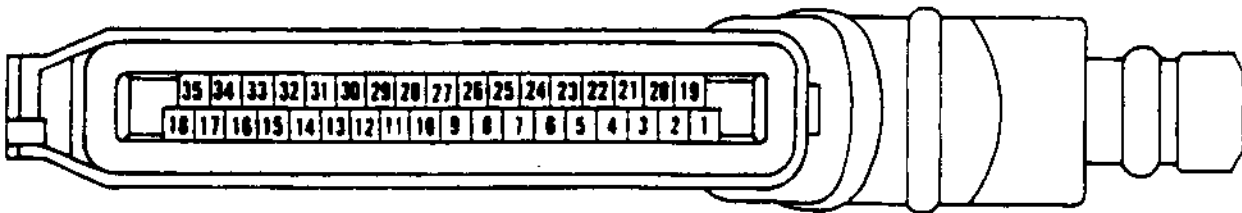


X3



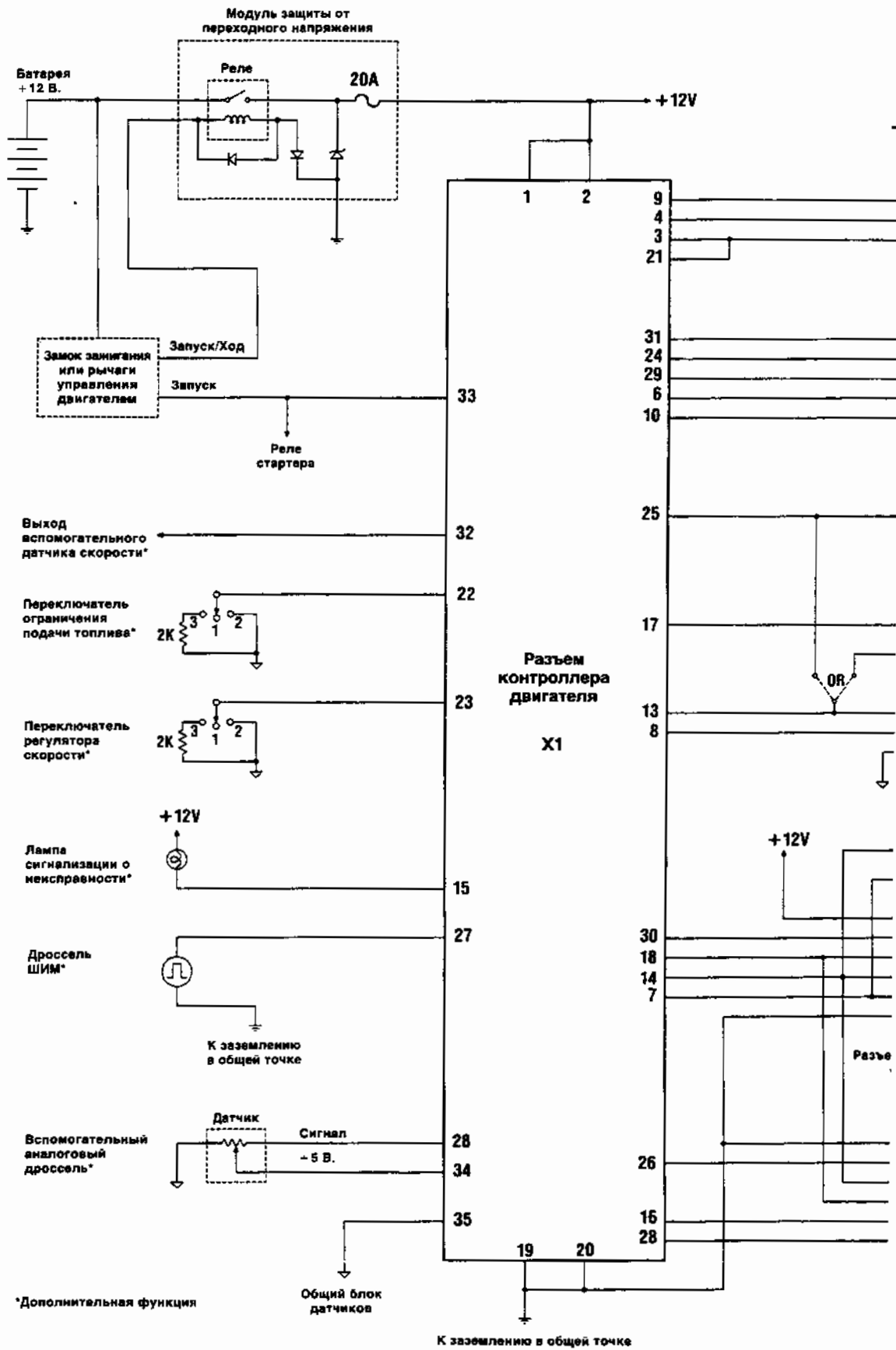
X12

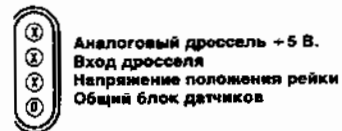
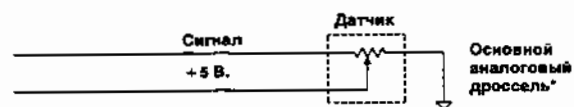
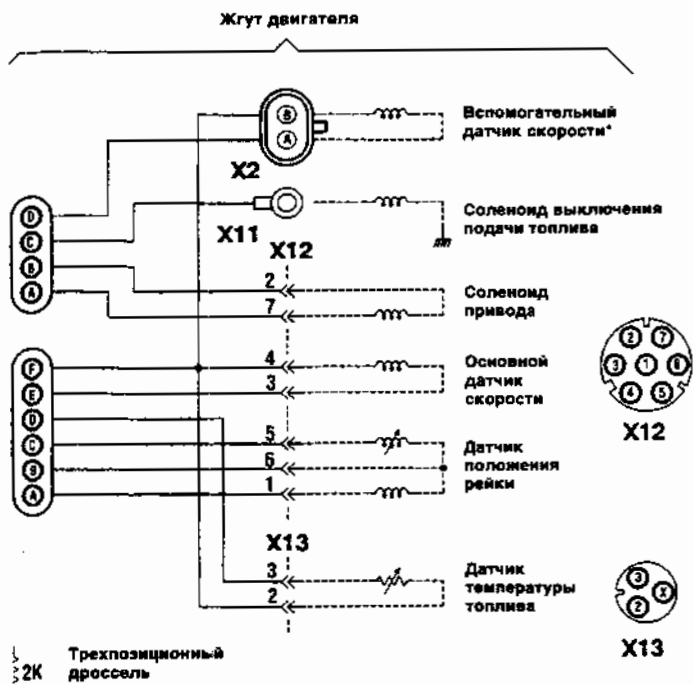
X1



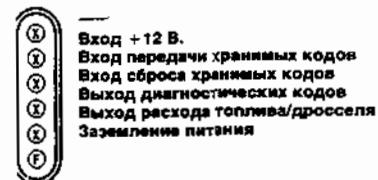
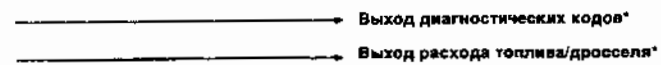
RG6838 -JUN-09MAR94

S55.2000.EX -19-14MAR94

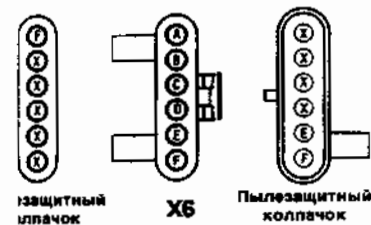




Изоляционный колпачок



Изоляционный колпачок



для всех процедур обслуживания

Электронная система  
регулирования впрыска  
топлива «Роберт Бош»

Схема электропроводки системы

### ЖГУТЫ СИСТЕМЫ «НИППОНДЕНСО»

Внутренние соединения между контроллером двигателя и соленоидом привода, соленоидом выключения подачи топлива, датчиками, выключателями управления, диагностическими устройствами и другими приборами или системами управления варьируются в зависимости от конкретной машины. Эти соединения обеспечиваются с помощью жгута данной машины.

Этот жгут используется для передачи электропитания на систему впрыска топлива, а также для передачи сигналов между контроллером и устройствами, которые являются компонентами двигателя данной машины. Они включают входной сигнал дросселя и диагностические коды. Эти жгуты могут варьироваться в зависимости от конкретной машины.

**ВАЖНО:** Если по какой-то причине разъем не подсоединен, как например, во время снятия топливного насоса, необходимо предохранять разъемы от попадания мусора.

Специализированный жгут показан на схеме на следующей странице. На схеме показан жгут для двигателей ИКО, в котором некоторые провода не заделаны, чтобы обеспечить гибкость при монтаже.

Все разъемы жгута — это разъемы «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK), которые подлежат ремонту. См. ЗАМЕНА РАЗЪЕМОВ «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) в Разделе 40 — Ремонт и регулировка компонентов системы «Ниппонденсо».

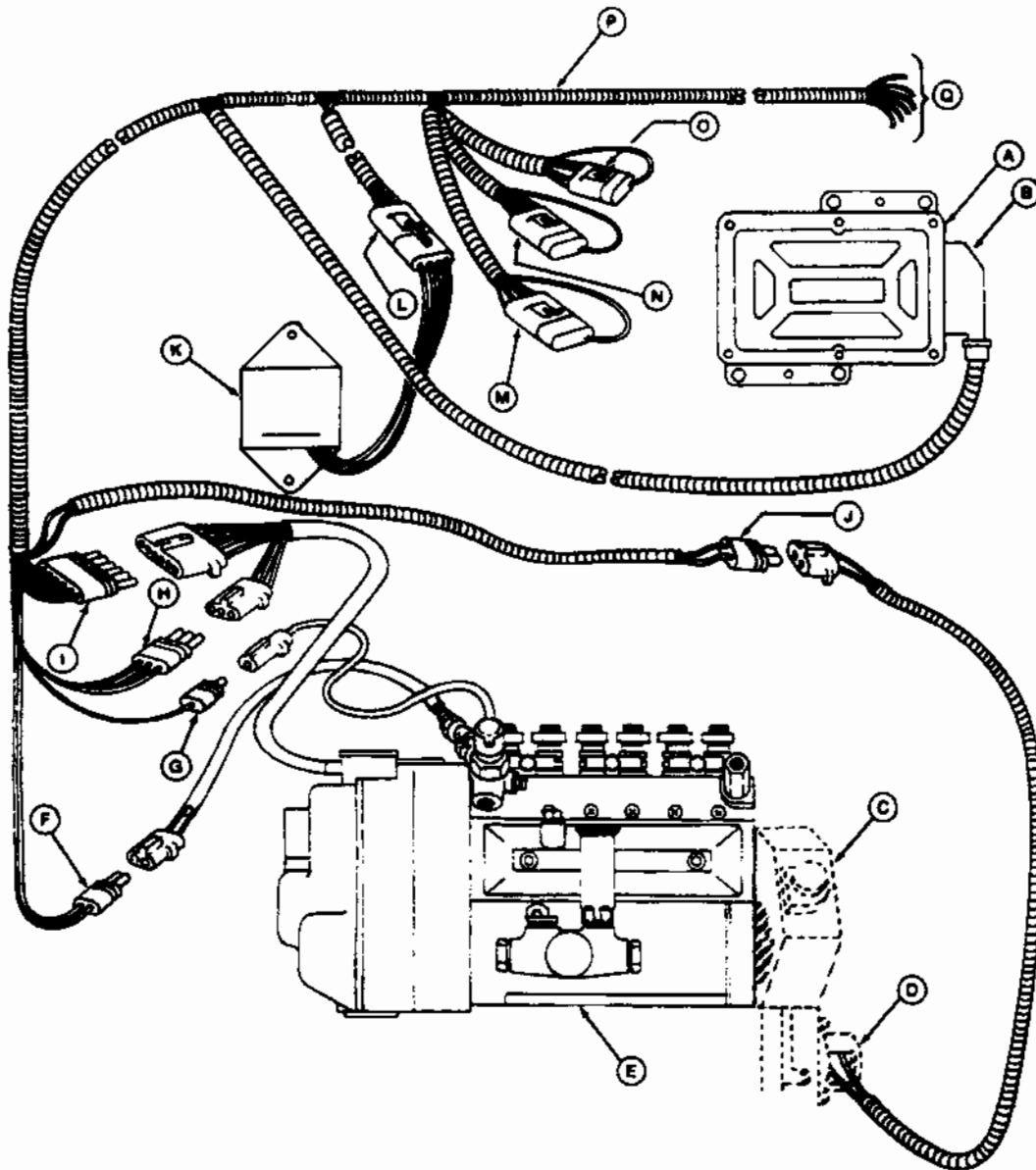


RG6474 -UN-08JAN90

45  
6

S55.2000,LS -19-02MAR84

**СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА «НИППОНДЕНСО» СО ЖГУТАМИ**



- A — Контроллер двигателя
- B — Разъем контроллера двигателя X1
- C — Защитный чехол агрегатов топливного насоса
- D — Защитный чехол вспомогательного датчика скорости
- E — Топливный насос

- F — Разъем датчика температуры топлива X8
- G — Разъем соленоида выключения подачи топлива X10
- H — Разъем привода X7
- I — Разъем датчика скорости/положения рейки X9

- J — Разъем вспомогательного датчика скорости X2
- K — Модуль ЗПН
- L — Разъем модуля ЗПН
- M — Сервисный разъем X5
- N — Разъем диагностического считывающего устройства X4

- O — Разъем диагностики по напряжению X3
- P — Жгут данной машины
- Q — Незаделанные провода

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На некоторых машинах разъем X6 (не показан) находится на одном и том же гибком

проводнике, что и разъемы X3, X4 и X5. X6 — это исключительно сервисный разъем.

RG5411 -JUN-13MAR89

### СХЕМА РАЗВОДКИ ЖГУТОВ СИСТЕМЫ «НИППОНДЕНСО»

Схема разводки жгутов электронного регулятора системы «Ниппонденсо» приводится на вкладыше на следующей странице. Схема включает соединения электропитания системы, соединения от контроллера к топливному насосу, сервисные разъемы и сигналы, осуществляющие связь с другими системами машины.

На схеме показаны все сигналы, включая дополнительные. Фактическая разводка жгутов двигателя зависит от типа машины. Например, на всех генераторных установках, комбайнах и сельскохозяйственных тракторах имеются сервисные разъемы, но используются разные дополнительные сигналы. На комбайнах используются трехпозиционные дроссели, а на тракторах — аналоговые дроссели. В то же время, на некоторых тракторах используется всего один аналоговый дроссель, на других — два аналоговых дросселя, а третьи принимают сигналы дросселя ШИМ с другой системы. Информацию о конкретной разводке жгутов см. в техническом руководстве к машине.

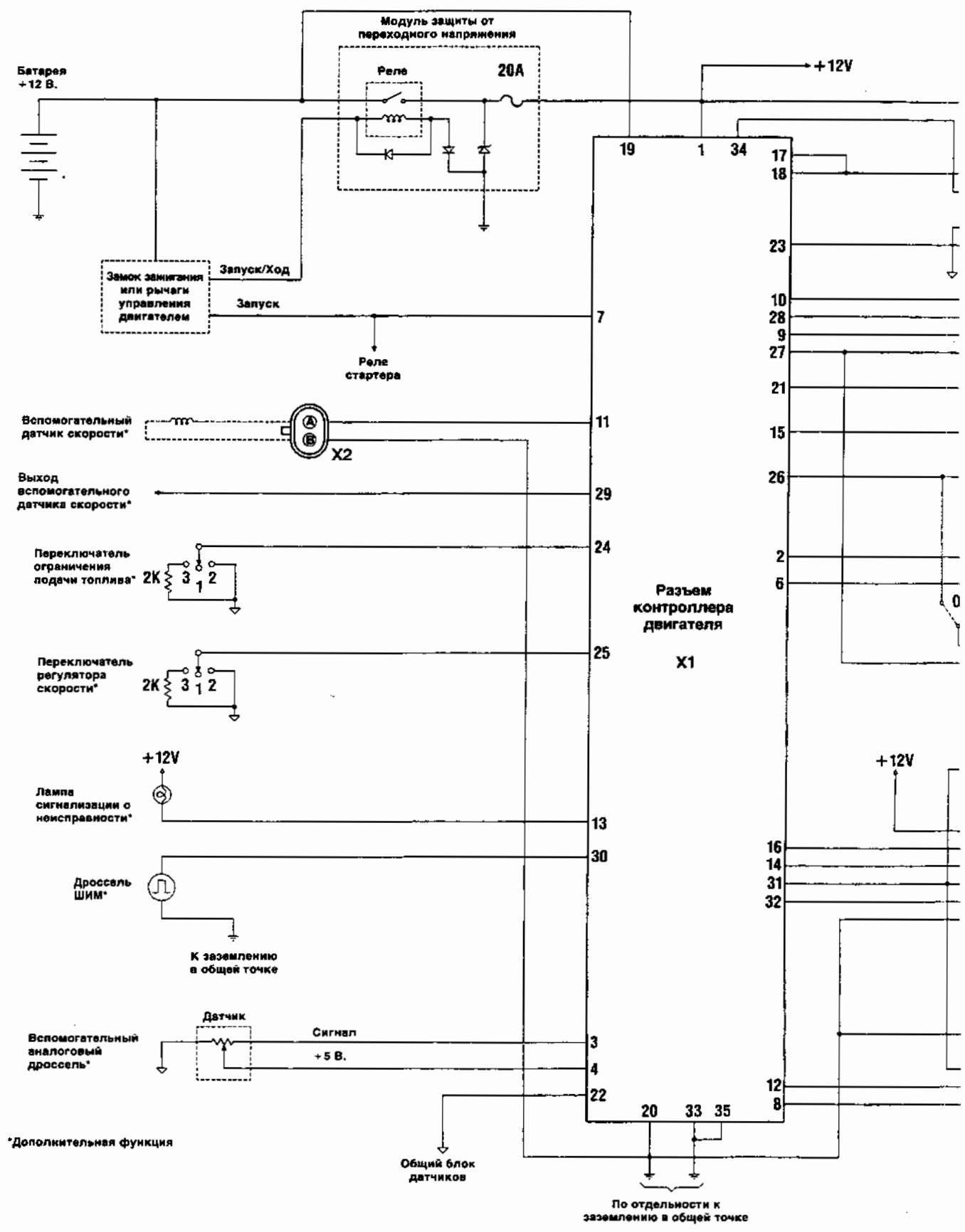
Что касается входов дросселя, то переключатели, сопротивления и датчики, генерирующие эти сигналы дросселей, являются компонентами машины, и их описание должно быть дано в техническом руководстве к машине. Подобным же образом, лампа сигнализации о неисправности, система, генерирующая сигнал дросселя ШИМ, а также устройства, предназначенные для считывания сигналов с контроллера двигателя, также являются компонентами других систем машины.

В целях защиты от переходного напряжения на двигателях ИКО будет использоваться модуль ЗПН PE30711. На машинах фирмы «Джон Дир» требуемое устройство защиты будет включено в систему распределения электропитания данной машины.

Более подробно с фактической разводкой электропроводов и дополнительными сигналами вы можете ознакомиться в техническом руководстве к соответствующей машине.

В следующем модуле приводятся чертежи всех разъемов, а за ними следует вкладыш со схемой разводки индивидуальных разъемов.

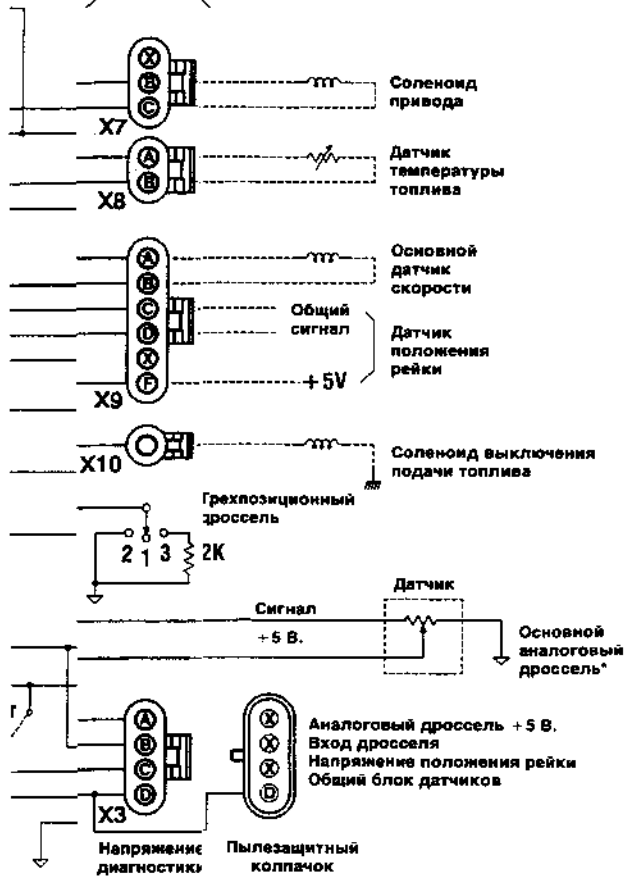
S55.2000.LU -19-02MAR94



\*Дополнительная функция

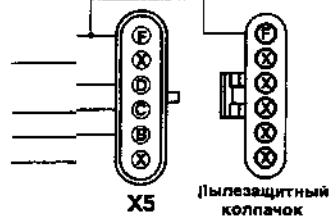
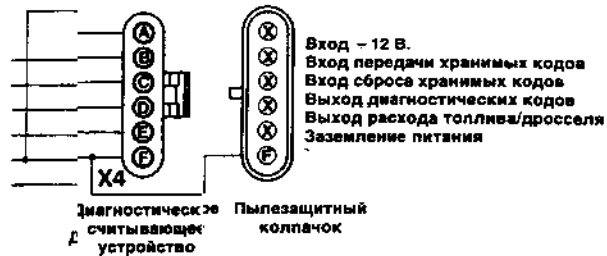


Жгут двигателя  
(7, X8, X9, X10)



→ Выход диагностических кодов\*

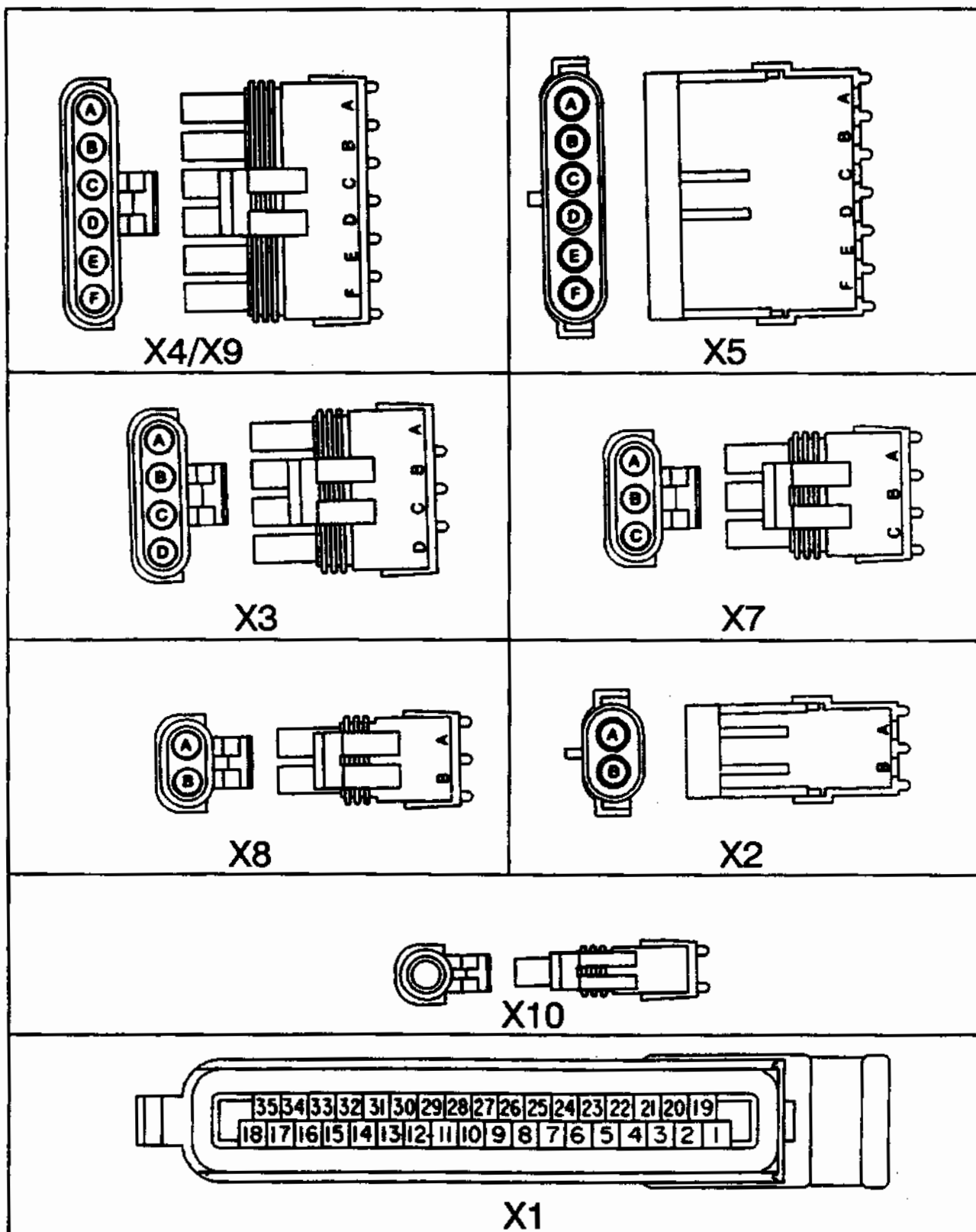
→ Выход расхода топлива/дросселя\*



Электронная система  
регулирования впрыска  
топлива «Ниппонденсо»

Схема электропроводки системы

РАЗЪЕМЫ СИСТЕМЫ «Ниппонденсо»



# Индекс

	Стр.		Стр.
<b>В</b>		<b>И</b>	
Вспомогательный датчик скорости .....	05-7	Инструменты для ремонта	
Вспомогательный датчик скорости —		«Ниппонденсо» .....	40-4
«Ниппонденсо» .....		«Роберт Бош» .....	30-4
Замена .....	40-21	<b>К</b>	
Разъем (X2) .....	20-4	Компоненты диагностики:	
Вспомогательный датчик скорости —		Выходной сигнал вспомогательного	
«Роберт Бош»		датчика скорости .....	10-8
Замена .....	30-21	Выходной сигнал данных расхода	
Разъем (X2) .....	15-4	топлива/дросселя .....	10-8
<b>Д</b>		Использование тестера электронного	
Датчики		регулятора .....	10-13
«Ниппонденсо» .....	40-19	Компенсация температуры топлива .....	10-7
«Роберт Бош» .....	30-20	Описание .....	10-1
Датчик температуры топлива		Описание типов дросселей .....	10-9
«Ниппонденсо» .....	05-7	Работа лампы сигнализации о	
«Роберт Бош» .....	05-4	неисправностях .....	10-3
Датчик положения рейки		Регулирование дымления .....	10-7
«Ниппонденсо» .....	05-6	Регулирование запуска двигателя .....	10-5
«Роберт Бош» .....	05-3	Регулирование максимального расхода	
Демонтаж разъема контроллера		топлива .....	10-6
двигателя		Самодиагностика и дублирование .....	10-2
«Ниппонденсо» .....	40-13	Контроллер двигателя .....	05-1
«Роберт Бош» .....	30-13	Корпус соленоида выключения подачи	
Диагностические коды		топлива — «Ниппонденсо» .....	40-7
Перечень .....	10-16	Демонтаж .....	40-6
Понимание .....	10-11	Монтаж .....	40-7
Диагностическое считывающее		Корпус соленоида выключения подачи	
устройство .....	02-8	топлива — «Роберт Бош» .....	30-6
Другие материалы		Демонтаж .....	30-6
«Ниппонденсо» .....	40-4	Монтаж .....	30-7
«Роберт Бош» .....	30-4	<b>М</b>	
<b>Ж</b>		Модуль защиты от переходного	
Жгут		напряжения (ЗПН)	
«Ниппонденсо» .....	45-6	«Ниппонденсо» .....	40-11
«Роберт Бош» .....	45-1	«Роберт Бош» .....	30-10
<b>З</b>		Мультиметр цифровой	
Замена датчика температуры топлива		Использование .....	02-6
«Ниппонденсо» .....	40-20	Работа .....	02-7
«Роберт Бош» .....	30-21	<b>О</b>	
Замена разъема «УЗЗЕР ПЭК»		Ограничения по внешним воздействиям	
(WEATHER PACK) .....	30-18	для контр. двигателя .....	02-5
Замена разъема соленоида выключения		Основной датчик скорости	
подачи топлива «Роберт Бош» (X11) .....	30-18	«Ниппонденсо» .....	05-6
		«Роберт Бош» .....	05-3
		Основные электрические термины .....	02-5
		Отбор воздуха из топливной системы	
		«Ниппонденсо» .....	40-9
		«Роберт Бош» .....	30-8

Стр.	Стр.
Очистка разъема контроллера двигателя (X1)	Разъем контроллера двигателя (X1) . . . . . 40-12
«Ниппонденсо» . . . . . 40-12	Разъемы привода (X7, X9) . . . . . 20-5
«Роберт Бош» . . . . . 30-12	Разъем соленоида выключения подачи топлива (X10) . . . . . 20-4
<b>П</b>	
Первоначальные проверки режима работы	Разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) . . . . . 40-17
«Ниппонденсо» . . . . . 35-5	Сервисные разъемы (X3, X4, X5) . . . . . 20-7
«Роберт Бош» . . . . . 25-6	Схемы разъемов . . . . . 45-9
Плата с серийным номером	Разъемы — «Роберт Бош»
Контроллера двигателя . . . . . 02-1	Разъем вспомогательного датчика скорости (X2) . . . . . 15-4
Топливного насоса . . . . . 02-2	Разъем датчика температуры топлива (X13) . . . . . 15-7
Поиск и устранение неисправностей — «Ниппонденсо»	Разъем диагностики по напряжению (X3) . . . . . 15-8
Как приступить к поиску и устранению неисправностей . . . . . 35-1	Разъем диагностического считывающего устройства (X4) . . . . . 15-12
Рекомендации по поиску и устранению неисправностей . . . . . 35-2	Разъем контроллера двигателя (X1) . . . . . 15-1
Средства, необходимые для поиска и устранения неисправностей . . . . . 35-2	Разъем привода (X12) . . . . . 15-6
Поиск и устранение неисправностей — «Роберт Бош»	Разъем соленоида выключения подачи топлива (X11) . . . . . 15-5
Как приступить к поиску и устранению неисправностей . . . . . 25-1	Разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) . . . . . 30-18
Рекомендации по поиску и устранению неисправностей . . . . . 25-2	Сервисные разъемы (X3, X4, X5, X6) . . . . . 15-8
Средства, необходимые для поиска и устранения неисправностей . . . . . 25-2	Схемы разъемов . . . . . 45-4
Процедуры диагностики — «Ниппонденсо»	Разъем «УЭЗЕР ПЭК» (WEATHER PACK) (WEATHER PACK) . . . . . 40-17
«При наличии диагностических кодов» . . . . . 35-20	«Ниппонденсо» . . . . . 40-17
«Только по признакам» . . . . . 35-10	«Роберт Бош» . . . . . 30-18
Процедуры диагностики — «Роберт Бош»	Замена . . . . . 30-18
«При наличии диагностических кодов» . . . . . 25-22	Регулировка дросселей
«Только по признакам» . . . . . 25-11	«Ниппонденсо» . . . . . 40-1
<b>Р</b>	
Разъемы — «Ниппонденсо»:	«Роберт Бош» . . . . . 30-1
Разъем вспомогательного датчика скорости (X2) . . . . . 20-4	Регулировка аналогового дросселя
Разъем датчика температуры топлива (X8) . . . . . 20-6	«Ниппонденсо» . . . . . 40-1
Разъем диагностики по напряжению (X3) . . . . . 20-7	«Роберт Бош» . . . . . 30-1
Разъем диагностического считывающего устройства (X4) . . . . . 20-11	Режимы работы регулятора . . . . . 10-4
Разъем контроллера двигателя (X1) . . . . . 20-1	Ремонт компонентов системы впрыска топлива
	«Ниппонденсо» . . . . . 40-3
	«Роберт Бош» . . . . . 30-3
	Ремонт контроллера двигателя
	«Ниппонденсо» . . . . . 40-11
	«Роберт Бош» . . . . . 30-9
	Ремонт модуля защиты от переходного напряжения (ЗПН)
	«Ниппонденсо» . . . . . 40-11
	«Роберт Бош» . . . . . 30-10
	Ремонт разъемов
	«Ниппонденсо» . . . . . 40-12
	«Роберт Бош» . . . . . 30-10

	Стр.		Стр.
<b>С</b>		<b>У</b>	
Сброс давления системы		Узел топливного насоса/привода	
«Ниппонденсо» .....	40-5	«Ниппонденсо» .....	40-5
«Роберт Бош» .....	30-5	«Роберт Бош» .....	30-5
Словарь терминов .....	02-3	<b>Ф</b>	
Соленоид привода		Функция самодиагностики (см.	
«Ниппонденсо» .....	05-6	Компоненты: Самодиагностика и	
«Роберт Бош» .....	05-3	дублирование)	
Соленоид выключения подачи топлива		Функция дублирования (см. Компоненты:	
«Ниппонденсо» .....	05-7	Самодиагностика и дублирование)	
«Роберт Бош» .....	05-4		
Снятие и замена разъема соленоида			
выключения подачи топлива			
«Ниппонденсо» (X10) .....	40-8		
Снятие и замена разъема соленоида			
выключения подачи топлива «Роберт			
Бош» (X11) .....	30-7		
Схема проводки			
«Ниппонденсо» .....	45-8		
«Роберт Бош» .....	45-3		
<b>Т</b>			
Типы дросселей .....	10-9		
Топливный насос			
«Ниппонденсо» .....	05-5		
«Роберт Бош» .....	05-2		
Требования к системе электропитания .....	02-5		