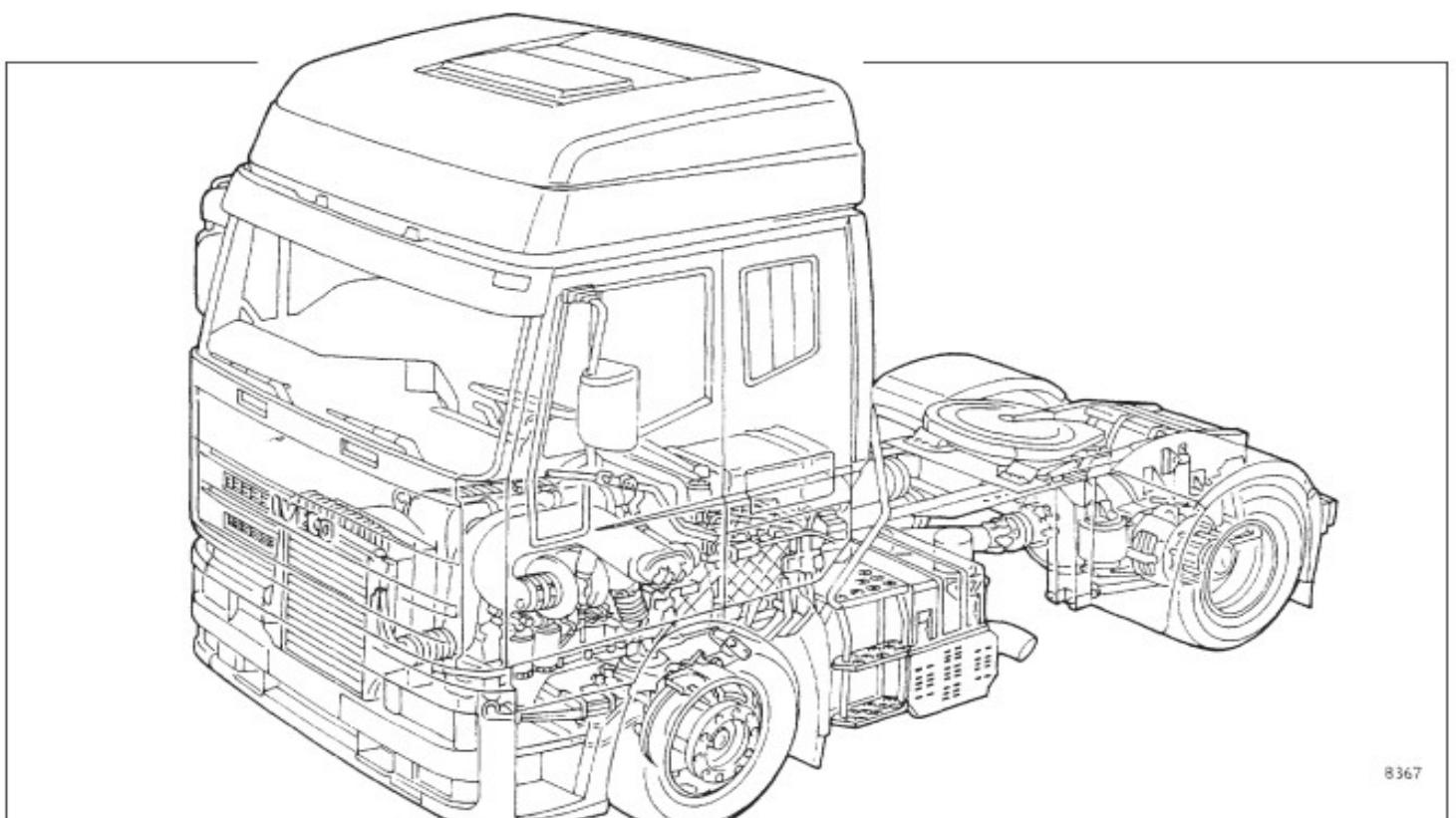


# IVECO

## EuroTech CURSOR 390–430 EuroStar CURSOR 430

### Руководство по ремонту Электрической/электронной системы



8367

В настоящей публикации рассмотрены особенности, характеристики и правильные методы ремонта, которые могут применяться для каждого узла агрегата автомобиля.

При соблюдении приведенных инструкций и при использовании специального инструмента гарантируется правильное выполнение ремонта в установленные сроки, а также защита работников, выполняющих ремонт от возможных несчастных случаев.

Перед началом ремонтных работ убедитесь, что все защитное оборудование доступно и находится в рабочем состоянии.

По той же причине проверьте и наденьте средства защиты, предписанные техникой безопасности: очки, каску, перчатки, ботинки.

Перед использованием проверьте все рабочее, подъемное и транспортировочное оборудование.

Допускается, что часть приведенной в настоящем Руководстве информации может устареть в результате усовершенствований, вносимых производителем по техническим или экономическим причинам, а также для приведения изделий в соответствие с требованиями и нормами различных стран.

Запрещается полное или частичное воспроизведение текста и иллюстраций настоящего Руководства.

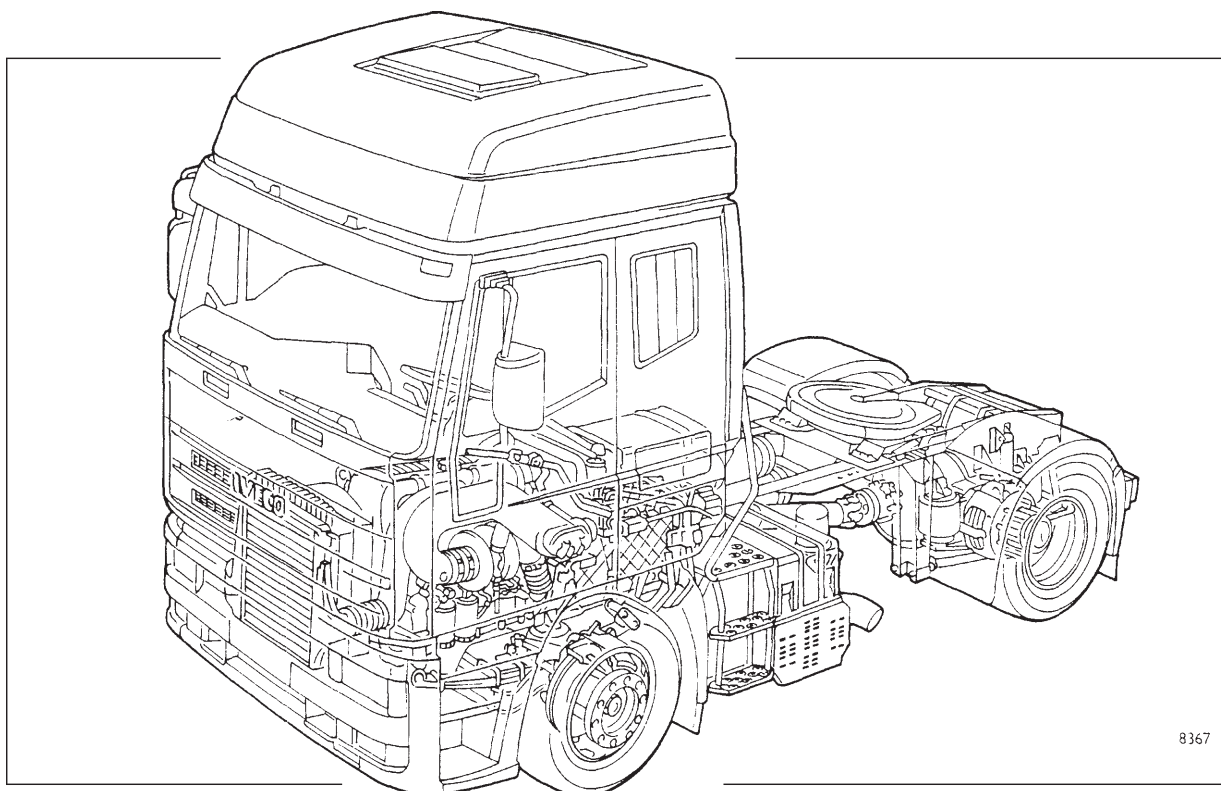
Издательство:  
IVECO S.p.A  
T.C.O. — B.U. Customer Service  
Lungo Stura Lazio 49  
10156 Torino (Italy)

Print **603.43.641** — 1st Ed. — 2000



Publication Produced by:  
SATIZ S.p.A  
EDITORIA TECNICA  
Pubblicazioni Tecniche  
c/o Iveco — Lungo Stura Lazio 49  
10156 Torino

## ПРЕДИСЛОВИЕ



Настоящее Руководство является частью публикаций, подготовленных отделом Технических публикаций для обучения сотрудников станций технического обслуживания правильным методам обслуживания и ремонта, а также может быть полезно для изучения продукции IVECO.

Опыт технического обслуживания и издания технических публикаций, накопленный нами в течение многих лет, привел нас к необходимости посвятить отдельный том устанавливаемому на рассматриваемых моделях электрооборудованию, ввиду его специфичности и сложности.

Руководство предназначено для сотрудников, имеющих специальную подготовку по электрооборудованию автомобилей и обладающих навыками использования контрольного и измерительного оборудования для проведения основных электрических измерений.

При написании текста и подготовке иллюстраций мы учитывали пожелания технического персонала, указывая в отдельных случаях ссылки и повторяя отдельные схемы в разных местах, хотя для инженера-конструктора это может показаться очевидным. Полнота информации на схемах, их размер и простота чтения позволят сотрудникам ремонтных организаций получить всю необходимую информацию там, где она больше всего нужна, а именно в реальном автомобиле.

# ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

	ГЛАВА
ВВЕДЕНИЕ	I
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	II
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ	III
СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	IV

**ВВЕДЕНИЕ**

	Стр.
ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ/ЭЛЕКТРОННЫМИ КОМПОНЕНТАМИ	4
ПОНЯТИЯ МАССЫ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ	6
КОНЦЕПЦИЯ ЛИНИИ СВЯЗИ CAN	11
ТЕХНИЧЕСКИЕ КОДЫ	14
ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ И СОКРАЩЕНИЯ	18



**ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство состоит из 5 глав, пронумерованных римскими цифрами:

Глава I	ВВЕДЕНИЕ
Глава II	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ
Глава III	ОТДЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ
Глава IV	СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ
Глава V	АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Рассматриваемые вопросы изложены на момент подготовки текста руководства, практически совпадающего с датой передачи руководства в печать.

Для упрощения обновления каждая глава имеет собственную нумерацию.

Иллюстрации пронумерованы двумя числами. Первое число соответствует номеру главы, а второе является порядковым номером иллюстрации. Такая нумерация упрощает поиск иллюстрации при ссылке на нее из любой части руководства.



**Допускается, что часть приведенной в настоящем руководстве информации может устареть в результате усовершенствований, вносимых производителем по техническим или экономическим причинам, а также для приведения изделий в соответствие с требованиями и нормами различных стран.**

**Общие меры предосторожности при работе с электрическими/электронными компонентами**

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ АККУМУЛЯТОР И НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ РАЗМЫКАТЕЛЬ МАССЫ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.**

**НЕ ЗАВОДИТЕ ДВИГАТЕЛЬ, НЕ ОБЕСПЕЧИВ НАДЕЖНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА.**

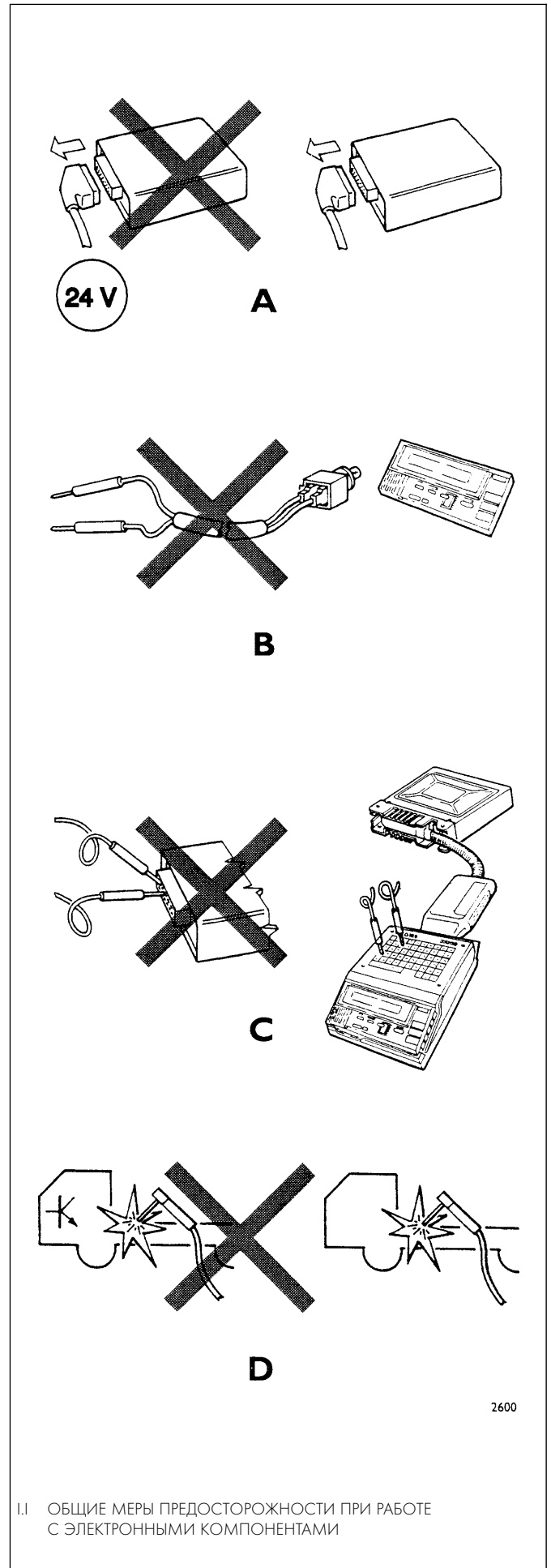
- Перед тем, как приступить к выполнению любых работ на автомобиле, соответствующим образом заблокируйте колеса.
- Запуск из отсека двигателя допускается только в случае, когда кабина надежно зафиксирована в максимальном откинута состоянии, стояночный тормоз включен, коробка передач включена в нейтральное положение и колеса застопорены.
- Для запуска двигателя не пользуйтесь устройствами, предназначенными для быстрой подзарядки аккумуляторных батарей. Запускать двигатель разрешается только при помощи отдельных аккумуляторов или специальных кабелей.
- При запуске при помощи внешних кабелей убедитесь в правильной установке клемм аккумулятора.
- Неправильная полярность напряжения, поданного на электронный блок управления (например, неправильная полярность подключения аккумулятора) может привести к выходу из строя электронного блока оборудования.
- При необходимости отключения аккумулятора сначала всегда снимайте клемму отрицательного вывода аккумулятора.
- Перед подключением аккумулятора проверьте качество его изоляции.
- Неправильное напряжение питания электронных блоков управления (например, неправильное напряжение аккумулятора) может привести к выходу из строя электронных блоков управления.
- При поиске неисправности в цепи включайте между отрицательным выводом аккумулятора и кабелем массы плавкий предохранитель (главный выключатель включен).
- Перед тем, как снимать электрические и/или электронные компоненты, отсоедините кабель массы от отрицательного вывода аккумулятора.
- Электрические измерения на электронных компонентах следует выполнять только при помощи соответствующей измерительной аппаратуры.
- При зарядке аккумуляторов от внешнего устройства отключайте аккумулятор от электросистемы автомобиля.
- Перед тем, как снять зажимы внешнего зарядного устройства с аккумулятора, отключите зарядное устройство от сети.
- Не подсоединяйте и не рассоединяйте разъемы электронных модулей управления при включенном питании.
- При температуре свыше 80°C (автомобиль находится в сушильной камере) снимайте с автомобиля электронные блоки управления.
- При выполнении электросварочных работ отключайте разъемы электронных блоков управления.
- При подключении затягивайте гайки разъемов (датчики температуры, давления и т. п.) только с предписанным крутящим моментом.
- При запуске от внешнего устройства тщательно проверьте полярность подключения аккумулятора.
- Не направляйте струю воды на блоки предохранителей и электрооборудование.
- Не направляйте струю воды на аккумуляторы.



**Измерения в электронных блоках управления, подключения и электрические соединения с компонентами допускается выполнять только соответствующими контрольными проводами, с применением специальных штекеров и гнезд. Не допускается использование непригодных для этого предметов, таких как металлическая проволока, отвертки, зажимы и т. п. Помимо опасности короткого замыкания можно повредить разъемы, что приведет к нарушению контакта.**



- Перед отключением разъема от блока электронного управления отключите питание (аккумулятор). (A)
- Не проверяйте наличие напряжения в цепи путем замыкания на «массу» (вызывая появление искр).
- Не дотрагивайтесь пальцами до контактов разъемов электронных блоков управления.
- Не проверяйте электрическую цепь при помощи обычной лампы. Пользуйтесь соответствующей контрольной аппаратурой (B).
- Не подключайте компоненты, связанные с электронными блоками управления, непосредственно к линиям питания автомобиля с номинальным напряжением.
- Не вставляйте щупы измерительных приборов в контакты разъемов электронных блоков управления. Все измерения следует проводить при помощи прибора UNITESTER (C).
- Следите, чтобы проводка электронных устройств (длина, тип кабеля, размещение, группировка, подключение экрана, заземление и т. п.) соответствовала техническим требованиям IVECO и чтобы эта проводка была тщательно восстановлена после проведения ремонта и технического обслуживания. Во избежание возможных неисправностей бортовых электронных систем, электропроводка дополнительных устройств должна проходить по другим местам, отдельно от проводки указанных выше систем.
- Для замены пользуйтесь только оригинальными компонентами IVECO.
- Не устанавливайте дополнительное электрическое и/или электронное оборудование, не одобренное IVECO или местными нормативами.
- Не подключайте отрицательные выводы дополнительного электрооборудования к отрицательным выводам электронных систем.
- При выполнении на автомобиле электросварочных работ отключите все электронные блоки управления, снимите кабель питания с положительного вывода аккумулятора и соедините этот кабель с массой (D).



### Понятия массы и электромагнитной совместимости

Электрическая система традиционно является однопроводной. Кузов, рама, металлические корпуса электромеханических компонентов выступают в роли эквипотенциального проводника электрического тока в генератор, так как любая точка их металлической конструкции и любой отрицательный вывод соединены с одним и тем же потенциалом или МАССОЙ. По этой причине масса выбрана в качестве точки отсчета для всей системы, при этом ей традиционно приписывается нулевая величина.

В силу очевидных конструктивных причин, отрицательная часть электрической системы имеет различные точки присоединения к массе, расположенные вблизи рамы двигателя или кузова автомобиля.

С другой стороны, идеальным решением было бы подключение всего оборудования к одной точке массы, для обеспечения его, в особенности электронных устройств, единым строго определенным потенциалом массы.

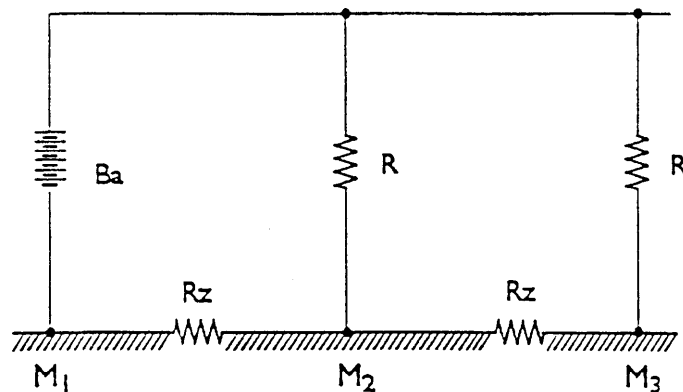
В силу указанных выше причин следует различать массу питания или массу системы, характеризующуюся постоянным током большой силы ( $>1$  А для электромеханических компонентов), и аналоговую массу, характеризующуюся волновыми сигналами определенной частоты и очень слабым током (мА, мкА) электронных компонентов.

Определение сигнальной массы или аналоговой массы зависит от чувствительности электронной системы к электромагнитным помехам (электромагнитная совместимость), паразитным сигналам, излучаемым бортовыми системами или внешними источниками, приводящим к сбоям и нарушению работоспособности самих систем.

Для снижения постоянных и переходных помех или интерференции, формируемых паразитными излучениями, очень важно учитывать, что удовлетворительное качество эталонного уровня или системной массы зависит от качества проводимости (сопротивление контакта должно стремиться к нулю) в каждой точке соединения.

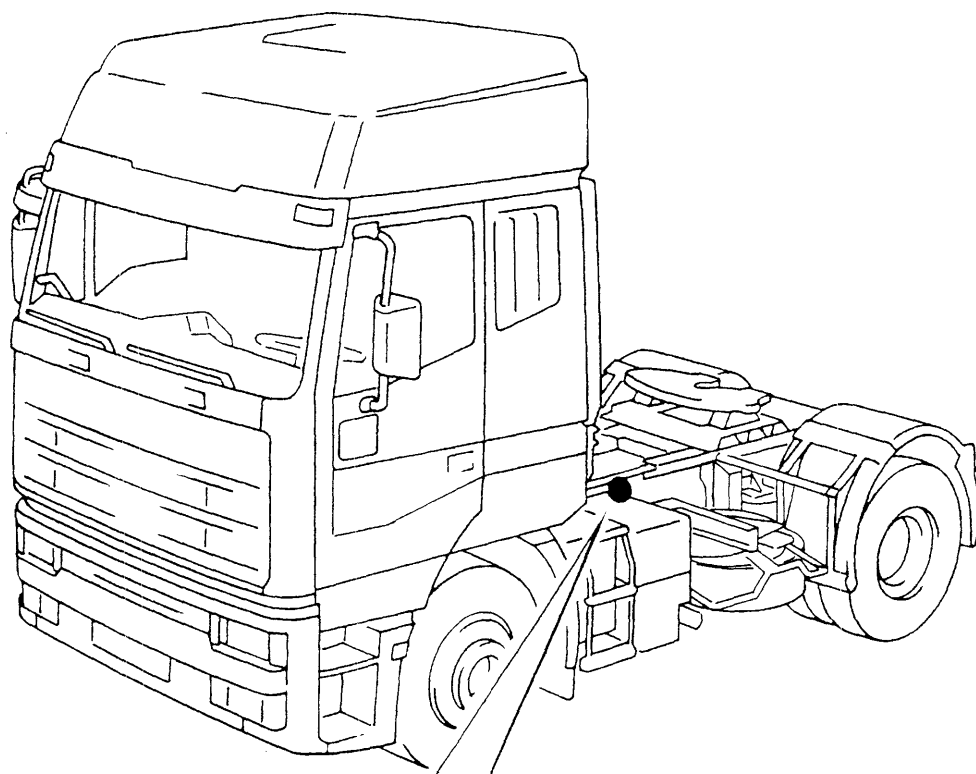
Кратко можно сказать, что масса является эквипотенциальным электрическим проводником, т. е. точкой отсчета для всех бортовых электрических/электронных компонентов, при этом она делится на системную и аналоговую массу.

Точки подключения к массе в электрической системе предусмотрены Производителем и должны быть, естественно, не окрашены и не покрыты ржавчиной, смазкой, грязью и т. д.

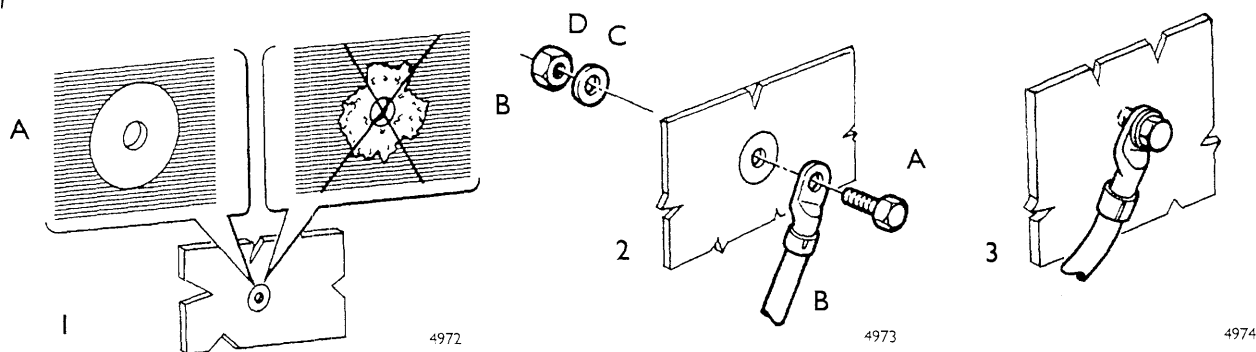


6616

Точки подключения к массе в электрической системе предусмотрены Производителем и должны быть, естественно, не окрашены и не покрыты ржавчиной, смазкой, грязью и т. д.



8356



- 1.3 1 – ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАССЫ: А. КАЧЕСТВЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАССЫ – В. НЕ КАЧЕСТВЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАССЫ  
 2 – ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ: А. БОЛТ – В. КЛЕММА – С. ШАЙБА – D. ГАЙКА  
 3 – КАБЕЛЬ ПОДКЛЮЧЕН К МАССЕ

Если возникла необходимость отсоединения кабелей массы от рамы, то при восстановлении соединения следует полностью удалить старую проводящую краску и нанести ровный слой краски ВН44D, соответствующей стандарту IVECO 18-1705, действующим образом:

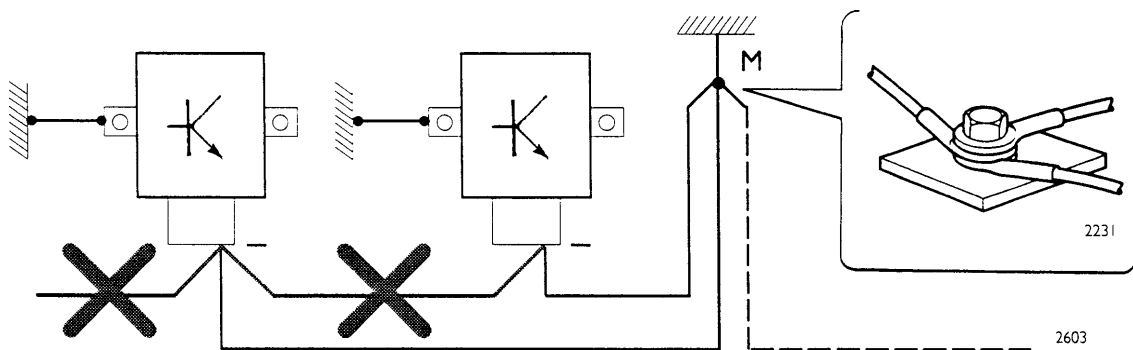
- 1° Снимите краску с рамы и с клеммы механическим способом или при помощи соответствующего растворителя.
- 2° Нанесите краску кистью или аэрозольным баллоном.
- 3° Присоедините кабели массы не позднее, чем через 5 минут после окрашивания.
- 4° При установке нового контакта с массой, обработайте поверхность вокруг отверстия крепления клеммы напильником, чтобы полностью удалить покрытие рамы, создающее устойчивую непроводящую поверхность.

**Практический совет**

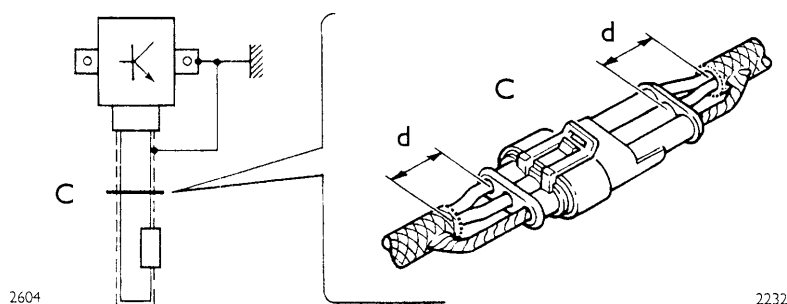
Отрицательные кабели, подключенные к точке массы, должны быть как можно более короткими и должны соединяться друг с другом по схеме «звезды», при этом они должны быть затянуты аккуратно и с достаточным усилием (рис 1.4, точка М).

Помимо этого, при эксплуатации электронных компонентов должны неукоснительно соблюдаться следующие правила:

- Если электронные блоки управления размещены в металлическом кожухе, то он должен быть подключен к системной массе.
- Отрицательные выводы блоков управления должны подключаться как к системной массе, например, к массе приборной панели (без образования «последовательных» или «цепочечных» подключений), так и к отрицательной клемме аккумулятора.
- Несмотря на отсутствие подключения к системной массе/отрицательной клемме аккумулятора, точки аналоговой массы (датчики) должны быть надежно изолированы. В силу этого должно быть уделено особое внимание минимизации паразитного сопротивления контактов, возникающего из-за: окисления, дефектов обжима и т. п.
- Металлическая оплетка экранированных цепей должна иметь на каждом из своих концов электрический контакт с компонентами системы.
- К системной массе должен быть подключен только один конец экранирующей оплетки.
- При наличии разъемов незэкранированный участок  $d$  вблизи них должен быть как можно более коротким (рис. 1.5).
- Кабели должны быть проложены параллельно эталонной плоскости, т. е. как можно ближе к конструктивным элементам рамы/кузова.
- Дополнительные электрохимические системы должны быть тщательно соединены с массой и не должны подключаться к кабелям со стороны электронных компонентов.



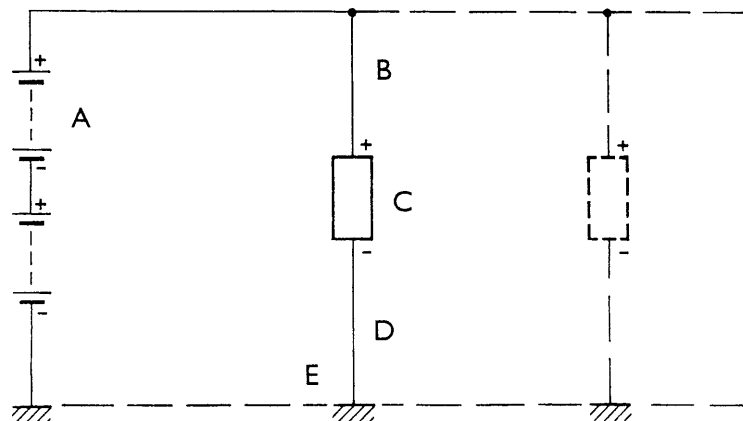
1.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ К МАССЕ М ПО СХЕМЕ «ЗВЕЗДЫ»



1.5 ЭКРАНИРОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОПЛЕТКОЙ КАБЕЛЯ, ПОДХОДЯЩЕГО К ЭЛЕКТРОННОМУ КОМПОНЕНТУ – С. РАЗЪЕМ – d. РАССТОЯНИЕ → 0

**Структура электрической цепи**

- Однопроводная система: ток возвращается от потребителя к источнику по отрицательной цепи и металлической конструкции автомобиля (массе).



6665

1.6 А. ИСТОЧНИК – В. ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ – С. ПОТРЕБИТЕЛЬ – D. ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ – Е. МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

**ПРИМЕЧАНИЕ** Цепи тахографа и вспомогательного отопителя (по заказу) всегда находятся под напряжением.

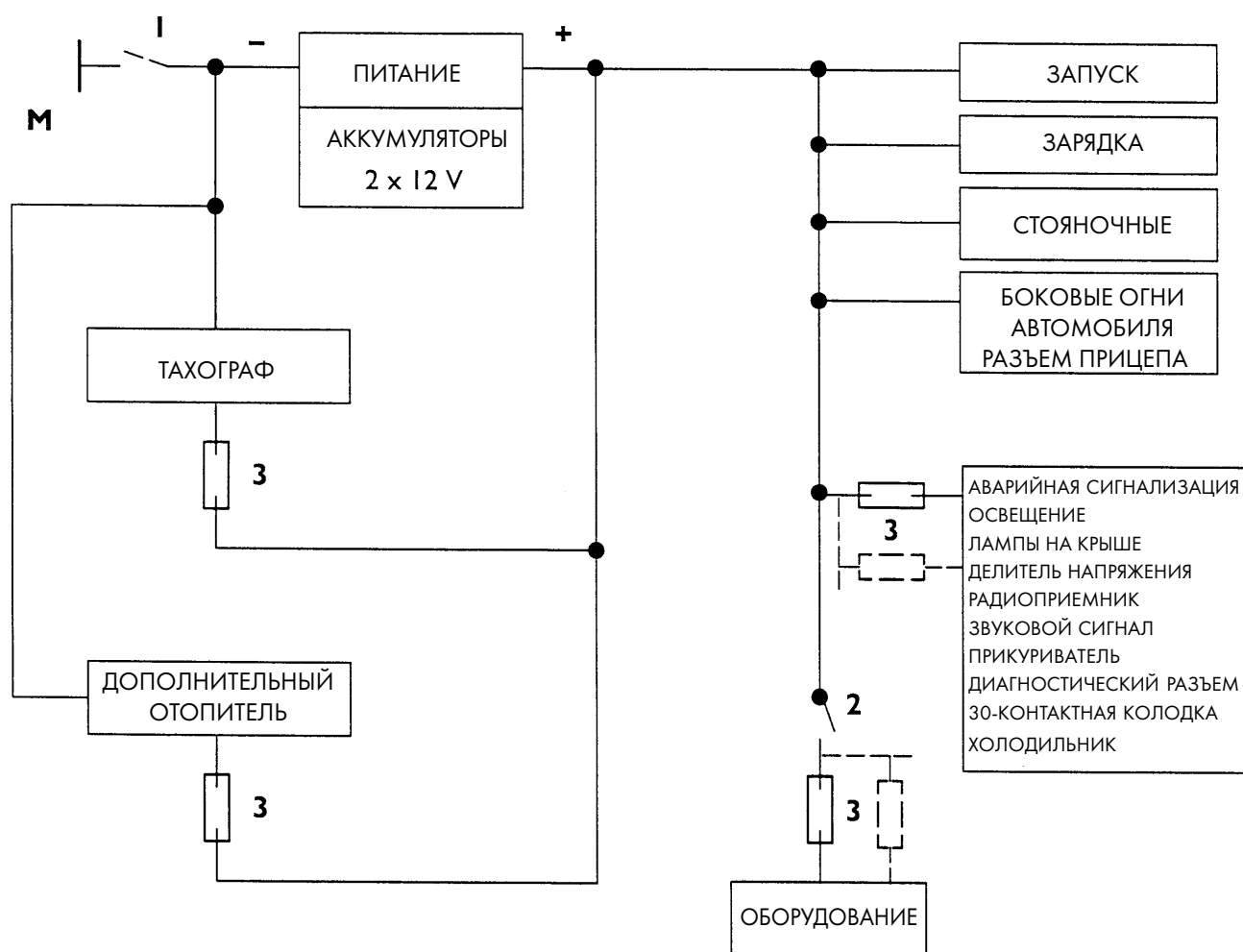
- Отсек аккумуляторов (12 В × 2) расположен на левом лонжероне.
- Система может конфигурироваться через главную распределительную коробку (UCI), расположенную в электрическом отсеке кабины, и через два настенных разъема: один в передней, а другой в задней части кабины.  
Основные кабели:
  - кабель питания
  - кабель кабины
  - кабель крыши
  - кабель внешнего освещения
  - кабель двигателя
  - кабель антиблокировочной системы тормозов ABS/EBS
- Откидывающаяся кабина с индикатором отсоединения.
- Защитная цепь для запуска и остановки двигателя из отсека двигателя.
- Остановка двигателя (из кабины) поворотом ключа в замке зажигания.
- **ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ**
  - Тахограф
  - Антиблокировочная система тормозов ABS/EBS
  - Прерыватель указателей поворота
  - Управление впрыском электронной системой EDC MS6.2
  - Пневматическая подвеска с электронным управлением ECAS
  - Иммоилайзер.

**Краткое описание работы электрической системы**

Вкратце можно сказать, что электрические/электронные модули поделены на две основные группы:

- ГРУППА 1: команды, органы управления и защита.
- ГРУППА 2: питание, аккумуляторы, запуск, зарядка и размыкание массы.

Модульное построение двух групп обеспечивается 3 семействами кабелей (кабина, двигатель и шасси), подведенных к главной распределительной коробке (UCI).



1.7 1. РУЧНОЙ РАЗМЫКАТЕЛЬ МАССЫ – 2. ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ – 3. ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ – М. СИСТЕМНАЯ МАССА

## Понятие линии CAN

За последние несколько лет электронные системы автомобилей стремительно развивались и теперь они определяют качество работы автомобиля.

То, что раньше было вспомогательной областью, стало теперь ключевым участком технологии. Современные электронные системы обеспечивают работу автомобиля и определяют эффективность взаимодействия отдельных компонентов. Все чаще в этом контексте встречается понятие CAN.

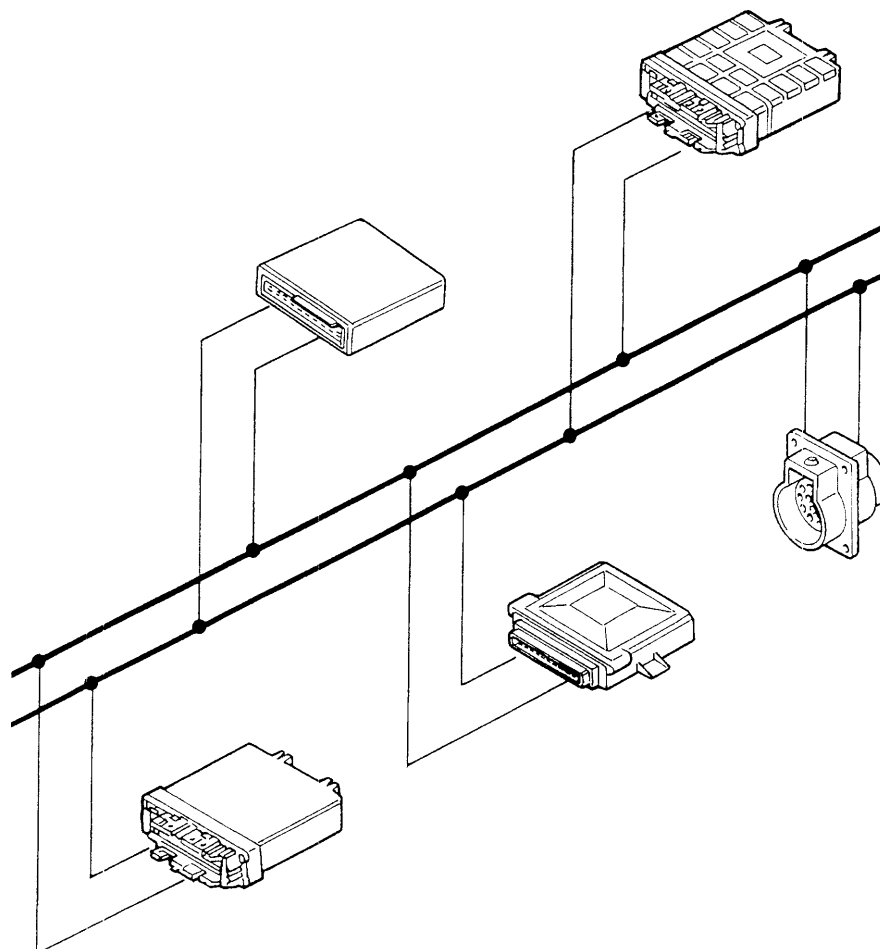
Аббревиатура CAN означает сеть зоны управления. Это выделенная линия, связывающая электронные блоки управления автомобиля (ЭБУ) друг с другом, образуя структуру, аналогичную нервной системе.

Такая система обеспечивает мгновенный обмен большими объемами данных между различными электронными системами на борту автомобиля.

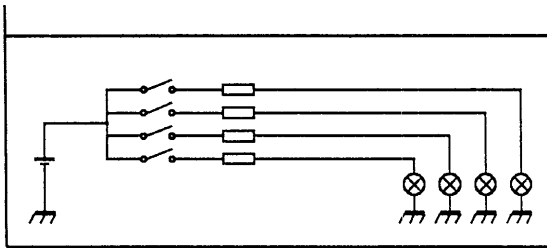
В области автомобилестроения все большую популярность приобретает режим связи по двум проводам, позволяющий снизить количество проводов и интенсивность наводок.

Информация передается в соответствии с протоколом, определяющим режимы обмена:

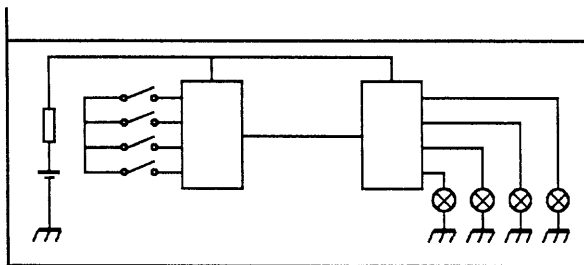
- Синхронизация информации
- Вызовы и ответы различных систем
- Идентификация и коррекция любых ошибок передачи
- Прочее



0000471



1.9 СТАНДАРТНАЯ ПРОВЕРКА



1.10 ПРОВЕРКА ЧЕРЕЗ МУЛЬТИПЛЕКСОР

### Эксплуатационные возможности

Для получения новых эксплуатационных возможностей необходимо, чтобы все электронные системы обменивались друг с другом информацией.

Одной из таких возможностей является, в частности, снижение крутящего момента при переключении передач, чего удалось достичь благодаря взаимодействию блоков управления двигателем и трансмиссией.

Связь между различными блоками управления может осуществляться либо путем объединения их в единый главный блок (решение, не получившее распространения ввиду сложности программы управления и из-за отсутствия гибкости и дороговизны в случае изменений и модернизации), либо применением линии связи, обеспечивающей быструю и надежную передачу данных. Быстрая передача данных является залогом эффективного управления движением автомобиля, в то время как для устройств, непосредственно связанных с безопасностью (органы и блоки управления двигателем и трансмиссией), должна быть гарантирована надежность, при этом в системе не должно быть проблем со связью, особенно в присутствии электромагнитных наводок.

Около 60% проблем, связанных с автомобильной электроникой, обуславливаются технологией соединений и заключаются в коррозии контактов разъемов и соединений кабелей, износе изоляции и неправильном подключении.

Другая треть этих проблем связана с неправильной работой датчиков и исполнительных устройств. При сокращении количества кабелей и датчиков, время простоя автомобиля при ремонте уменьшается до минимума, что приводит к снижению эксплуатационных расходов. Схемы с меньшим числом компонентов позволяют быстрее проводить диагностику электронной системы.

Суммарная длина кабелей может достигать нескольких километров и, как было отмечено выше, увеличение количества компонентов повышает риск возникновения неисправности. Системы с мультиплексированием обеспечивают более высокое качество связи между компонентами и упрощают поиск неисправностей.

Блок мультиплексора принимает информацию о состоянии переключателей. Закодированная величина, уникальная для каждого переключателя, передается на шину данных. Демультимплексор обеспечивает дешифровку полученных величин и подает напряжение на соответствующие лампы.

В системах с мультиплексорами используются различные типы кабелей: наиболее оправданным с экономической точки зрения является применение одиночного кабеля. В качестве альтернативных решений применяются: двоярный кабель, витая пара или оптоволоконный кабель. Выбор типа кабеля зависит от следующих условий: скорость передачи сигнала, уровень шума и помех, при этом от выбора кабеля зависит общая стоимость системы.



В зависимости от скорости передачи по шине данных существуют разные классы:

- класс А: низкая скорость (например: управление очистителем ветрового стекла и освещением автомобиля).
- класс В: средняя скорость (например: кондиционер воздуха и аудиосистема).
- класс С: высокая скорость (например: системы ABS и управления сцеплением с дорогой).

Преимущества системы с мультиплексированием можно сформулировать следующим образом: меньшая стоимость благодаря меньшей длине кабелей, повышенная функциональность, совместное использование сигналов датчиков различными системами и улучшенные диагностические функции. Платой за эти преимущества является увеличенное количество разъемов, необходимость более высокой технической подготовки обслуживающего персонала, невозможность определения характеристик работы по схеме, и кроме того, более высокая, по сравнению с традиционной системой, стоимость.

Разные производители используют в своих автомобилях собственные стандарты. В Германии компанией BOSCH разработана шина BusCAN (сеть управляемой зоны).

Все узлы, т. е. электронные блоки управления, подключены к шине передачи данных.

Структура шины BusCAN обладает повышенной гибкостью; один или более узлов можно добавить или отключить без особых усилий, при этом в случае выхода одного или более из них система останется работоспособной.

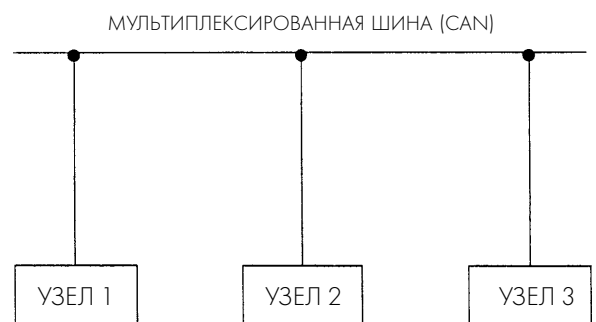
При выдаче сообщения узлом 2, его принимает узел 3, для которого это сообщение предназначено, в то время как узел 1 его игнорирует. Очень важно удостовериться, что посланное сообщение было корректно передано по шине данных; в случае ошибки отправивший сообщение блок посылает его снова: принимающий блок подтверждает получение сообщения.

Блоки или узлы могут совместно использовать информацию от различных датчиков.

Как и в любом виде связи должны выполняться определенные условия. Для связи по линии CAN должны использоваться соответствующие аппаратные средства. Первоначально обмен данными обеспечивался отдельной микросхемой, а впоследствии поддержка протокола была интегрирована в микроконтроллеры. Разработанная компанией BOSCH микросхема Can-Chip обеспечивает связь различных блоков по протоколу CAN с использованием шины данных; в качестве передатчика она посылает сообщения на различные блоки, а в качестве приемника она позволяет идентифицировать предназначенные для данного блока сообщения среди многих других.

Так как все, участвующие в обмене данными, блоки могут посылать сообщения по шине одновременно, принимающий блок сначала принимает сообщение с наивысшим приоритетом, в то время как остальные возвращаются в отправивший их блок должны быть переданы снова: например, данные об управлении автомобилем имеют наибольшую важность, так как автомобиль должен немедленно реагировать на изменение положения педали; имеет место также тот факт, что если важные сообщения передаются постоянно, менее важная информация будет очень редко или вообще никогда достигать блока назначения.

По этой причине используются различные шины.



**Технические коды**

03000	Генератор со встроенными выпрямителем и регулятором напряжения
08000	Стартер
12015	Двигатель внешнего воздухозаборного люка
20000	Аккумулятор
22000	Звуковой сигнал
25003	Реле, противотуманные фары
25004	Реле, мигающие фары
25006	Реле включения стоп-сигналов
25009	Реле включения дальнего света фар
25013	Реле выключения фар ближнего света при включенных фарах дальнего света
25034	Реле включения задних противотуманных фонарей
25105	Реле выключения датчика ABS в случае отказа противоположного датчика
25106	Реле включения контрольной лампы неисправности ABS прицепа
25200	Пусковое реле
25204	Вспомогательное пусковое реле отсечки
25213	Реле питания потребителей, подключенных к замку зажигания через положительный вывод аккумулятора
25222	Реле разрешения включения предпускового прогрева
25224	Реле блокировки стартера при работающем двигателе
25713	Реле управления ECO-POWER
25714	Реле отключения потребителей на клемме 15 при выключении двигателя
25805	Реле, звуковые сигналы
25813	Реле, обогрев зеркал заднего вида
25874	Реле включения потребителей при работающем двигателе
25924	Реле включения. Электронный блок управления двигателем EDC (главное реле)
25945	Электронное реле задержки включения освещения салона
25949	Реле задержки для заднего защитного противотуманного освещения
30001	Дальний/ближний свет фар со стояночными огнями
30010	Ближний свет фар
30011	Противотуманные фары
30100	Привод корректора фар
32002	Передние указатели поворота
33001	Боковые повторители сигнала поворота
33004	Боковые габаритные фары
34000	Блок задних фонарей
34011	Освещение сцепного устройства
35000	Фонари освещения номерного знака
37001	Передние габаритные фары
39000	Потолочный фонарь освещения салона
39002	Светильник над спальным местом
39003	Освещение ступеней
39009	Лампы для чтения
39017	Поворотный светильник в салоне
39020	Подсветка прикуривателя
39030	Лампа освещения бокового вещевого отсека
40011	Электронный тахограф
40032	Датчик тахометра/тахографа
40037	Преобразователь сигнала тахографа
42008	Датчик давления воздуха в передних/задних тормозах
42030	Датчик давления моторного масла
42102	Датчик сигнала стояночного тормоза
42351	Датчик засорения очистителя воздуха

42374	Датчик сцепления EDC
42550	Датчик давления в системе смазки двигателя Датчик указателя уровня моторного масла
42551	Датчик засорения масляного фильтра
42700	Датчик засорения топливного фильтра
44001	Указатель уровня топлива со встроенной контрольной лампой
44002	Указатель уровня моторного масла
44031	Датчик указателя уровня топлива с контактом контрольной лампы
44035	Датчик уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла
44036	Датчик уровня охлаждающей жидкости в радиаторе
44037	Датчик уровня жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления
44043	Датчик уровня моторного масла
47011	Указатель температуры охлаждающей жидкости со встроенной контрольной лампой
47030	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости
47042	Датчик температуры топлива
47100	Датчик повышенной температуры охлаждающей жидкости
48001	Электронный счетчик оборотов
48035	Датчик частоты вращения двигателя
48042	Датчик частоты вращения двигателя на шестерне газораспределительного механизма
48043	Датчик частоты вращения турбокомпрессора
49005	Вольтметр
50000	Панель дисплея IVECO
52005	Выключатель со встроенной контрольной лампой, обогрев зеркал заднего вида
52009	Выключатель со встроенной контрольной лампой, освещение сцепного устройства полуприцепа
52024	Выключатель со встроенной контрольной лампой, дополнительные фары
52056	Выключатель со встроенной контрольной лампой, отключение противобуксовочного регулятора ASR
52094	Выключатель освещения кабины
52200	Выключатель пневматического/электрического звукового сигнала
52218	Выключатель круиз-контроля внутри/снаружи кабины
52300	Выключатель освещения кабины
52302	Выключатель со встроенной контрольной лампой, аварийная сигнализация
52304	Выключатель, противотуманные фары и задние противотуманные фонари
52307	Переключатель внешних осветительных приборов
52312	Переключатель управления корректором света фар
52324	Переключатель подготовки горного тормоза
52502	Замок зажигания, подключаемые при запуске потребители
53000	Выключатель проверки ламп
53001	Переключатель омывателя и очистителя ветрового стекла
53006	Выключатель запуска двигателя из моторного отсека
53007	Выключатель остановки двигателя из моторного отсека
53027	Выключатель управления солнцезащитного козырька
53041	Выключатель проверки системы EDC
53055	Нефиксируемый выключатель освещения кабины
53300	Переключатель стеклоподъемника со стороны водителя
53302	Переключатель стеклоподъемника со стороны пассажира
53315	Выключатель задних противотуманных фонарей
53501	Выключатель стоп-сигнала
53503	Выключатель фонарей заднего хода
53505	Выключатель сигнализации блокировки заднего дифференциала
53507	Выключатель сигнализации включения делителя коробки передач
53508	Выключатель блокировки запуска двигателя при включенной передаче и включенных фонарях заднего хода
53509	Переключатель освещения кабины

53512	Выключатель блокировки запуска двигателя с выключенным стояночным тормозом
53517	Выключатель, сигнал блокировки межколесного дифференциала
53520	Выключатель горного тормоза
53521	Выключатель сигнализации блокировки межосевого дифференциала
53565	Выключатель сигнала полностью нажатой педали тормоза
53593	Выключатель освещения инструментального ящика
54031	5-функциональный выключатель на рулевом колесе
55100	Электронный выключатель сигнала отсутствия фиксации кабины
58073	Контрольная лампа неисправности тормозной системы прицепа
58108	Контрольная лампа засорения масляного фильтра
58420	Контрольная лампа наличия воды в фильтре грубой очистки топлива
58469	Контрольная лампа засорения топливного фильтра
58902	10-ламповая индикаторная панель
58903	10-ламповая индикаторная панель
58905	10-ламповая индикаторная панель
59001	Электронный прерыватель проблескового маячка, указателя поворота, аварийной световой сигнализации - двойная нагрузка
59100	Прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла
61000	Держатель трех полупроводниковых ограничителей 1А (2 с общим катодом)
61003	Держатель четырех полупроводниковых ограничителей 1А (с общим анодом)
61005	Держатель полупроводникового ограничителя 1А
61121	Реостат предпускового прогрева двигателя
61122	Держатель двух реостатов горного тормоза
61125	Держатель четырех реостатов ECONOMY - POWER и отбора мощности
61126	Нагрузочный резистор шины CAN
64000	Электрический насос омывателя ветрового стекла
65000	Омыватель ветрового стекла
66005	Насос омывателя фар
66010	Таймер управления работой омывателя фар
68000	Радиоприемник
68001	Громкоговоритель
68005	Источник питания 24/12 В
68007	Радиостанция гражданского диапазона
70601	Колодка на 6 предохранителей
70602	Колодка на 6 предохранителей
70603	Колодка на 6 предохранителей
70604	Колодка на 6 предохранителей
70605	Колодка на 6 предохранителей
72000	Стандартный 7-контактный разъем для подключения прицепа
72001	Дополнительный 7-контактный разъем для подключения прицепа
72021	30-контактный разъем для подключения внешнего диагностического оборудования
72025	Электрическая розетка
72026	Электрическая розетка
75000	Центральный соединительный блок
78009	Электромагнитный клапан отключения контура турбины
78050	Электромагнитный клапан управления горным тормозом.
78203	Электромагнитный клапан звуковых сигналов
78247	Электромагнитный клапан электронного впрыска
78248	Электромагнитный клапан управления геометрией турбины
80000	Электродвигатель стеклоподъемника со стороны пассажира
82000	Обогреватель ветрового стекла
84019	Электромагнитная муфта
85000	Прикуриватель