

Глава I Диагностика электрических устройств

Специальные предостережения:

1. При выполнении на автомобиле сварочных работ разъемы всех блоков управления должны быть отключены.
2. Категорически запрещается устанавливать на автомобиль нештатную аккумуляторную батарею или использовать при пуске двигателя постороннюю аккумуляторную батарею, имеющую повышенное напряжение по сравнению с ее нормальным значением!
3. Категорически запрещается отключать разъем жгута проводов блока управления какой-либо системой при наличии на нем напряжения питания!
4. В процессе выполнения ремонтных работ не прикасайтесь без необходимости к контактам на электрических разъемах. В случае наличия такой необходимости, обеспечьте сначала снятие с рук напряжения статического электрического заряда!

I Электрическая схема всего автомобиля

1. Описание электрической схемы

Полная электрическая схема всех имеющихся на автомобиле электрических устройств весьма важна для успешного выполнения ремонтных работ. Что особенно важно для сложных ситуаций, специалист-ремонтник нуждается в наличии принципиальной электрической схемы, чтобы сделать заключение о возможной причине нарушения и найти пути решения имеющейся проблемы. Таким образом, первым шагом на пути выполнения ремонтных работ является ознакомление с полной электрической схемой автомобиля.

В электрических цепях автомобиля используется однопроводная схема (для электрических устройств шасси в версии 08 используется двухпроводная схема электрооборудования). Номинальное напряжение в цепях питания составляет 24В, при этом цвета проводников кодируются прописными латинскими буквами, как это показано ниже:

Буква	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
Цвет	Крас- ный	Черный	Белый	Жел- тый	Серый	Зеле- ный	Пур- пурный	Оран- жевый	Синий	Голу- бой	Корич- невый	Золо- тистый	Розо- вый

Ниже приведены фрагменты принципиальных электрических схем автомобиля HOWO7C. В соответствии с этими схемами, на них можно найти информацию по особенностям структуры электрических цепей, перечню компонентов, величинам напряжений, описанию точек подключения «массы» и т.п.

Howo A7. Электрооборудование. Устранение неисправностей

Контакт 30# коммутационного блока: Предохранитель F5 - 1 подключен через контакт 5 разъема JPD. Он предназначен для подачи питания на контакт 30# левого блока управления и комбинации приборов.

Контакт 15# коммутационного блока: Подключен к контакту 6 разъема JPC правого блока управления (в правый блок управления встроен автоматический предохранитель-ограничитель тока) и обеспечивает подачу питания от контакта 15# выключателя зажигания на левый блок управления, комбинацию приборов и выключатель стоп-сигнала. Если внешний автоматический предохранитель активирован, подача напряжения питания в цепь 15# отключается.

Проводник линии связи LIN: Контакт 3 на разъеме JPC правого блока управления подключен к соответствующим проводникам линии связи с левым блоком управления и комбинации приборов.

Контакт подключения «массы» коммутационного блока: Соединен с цепями «массы» левого блока управления, комбинации приборов и перекидного выключателя.

1. Признаки неисправностей и порядок проверки комбинации приборов.

Признаки неисправностей: Комбинация приборов не работает или отображение информации на ее экране производится несответствующим образом. Процедура проверки:

(1) Проверка предохранителей F12, F5 → контакта JPD_5 правого блока управления → проверка контакта JPC_6 правого блока управления → контакта 3 разъема JPC → контакта C1_5 комбинации приборов → контакта C1_7 комбинации приборов → контакта C1_4 комбинации приборов → контактов C1_1 и C1_3 комбинации приборов (с подключенными к ним проводниками соединения с «массой»). Убедитесь в наличии напряжения питания на указанных выше проводниках, при отсутствии напряжения проверьте надежность подключения вышеуказанных основных проводников к коммутационному блоку.

(2) Если основные функциональные цепи комбинации приборов исправны, однако устройство не работает, замените комбинацию приборов.

(3) Если стрелки указателей комбинации приборов работают нормально, однако на дисплее не отображается никакой информации, замените комбинацию приборов.

2. Признаки неисправностей и порядок проверки различных устройств комбинации приборов

(1) Признаки неисправностей: Не работает спидометр

Процедура проверки:

Отключите разъем C2 комбинации приборов. Подключите провод к штыревому контакту 8 разъема C2 комбинации приборов, после чего на короткое время прикоснитесь указанным проводом к «массе». Если стрелка спидометра резко отклонится, это свидетельствует об отсутствии неисправности комбинации приборов. Проверьте установку устройства, состояние проводников передачи сигнала, проводников подключения «массы» и питания 12В датчика спидометра.

(2) Признаки неисправностей: Не работает тахометр

Процедура проверки:

Отключите разъем C2 комбинации приборов. Подключите провод к штыревому контакту 9 разъема C2 комбинации приборов, после чего на короткое время прикоснитесь указанным проводом к «массе». Если стрелка тахометра резко отклонится, это свидетельствует об отсутствии неисправности комбинации приборов.

Убедитесь, что на контакте W генератора имеется импульсный выходной сигнал, после чего проверьте разъем жгута проводов.

(3) Признаки неисправностей: Не работает указатель уровня топлива

Процедура проверки:

При помощи мультиметра убедитесь, что величина сопротивления между контактом 1 разъема C2 и «массой» находится в пределах 10-180 Ω . Другим методом проверки может быть подключение резистора номиналом 100 Ω между указанным контактом и контактом 1 подключения «массы» на разъеме C2. Если при подключении указанного резистора стрелка указателя перемещается, это свидетельствует об отсутствии неисправности комбинации приборов. Далее убедитесь в исправности датчика, электрических разъемов и проводников соединения с «массой».

(4) Признаки неисправностей: Указатель 1 давления воздуха в пневматической тормозной системе не работает

Процедура проверки:

При помощи мультиметра убедитесь, что величина сопротивления между контактом 2 разъема C2 и «массой» находится в пределах 10-184 Ω . Другим методом проверки может быть подключение резистора номиналом 100 Ω между указанным контактом и контактом 1 подключения «массы» на разъеме C2. Если при подключении указанного резистора стрелка указателя перемещается, это свидетельствует об отсутствии неисправности комбинации приборов.

Howo A7. Электрооборудование. Устранение неисправностей

(5) Признак неисправности: После пуска двигателя включается звуковой сигнал, при этом световой индикатор контактного датчика сигнализатора давления топлива остается включенным.

Процедура проверки:

Убедитесь, что 57-й цифровой параметр на рабочем окне отображения входных сигналов имеет значение «1». Если на экране отображается указанное значение «1», проверьте входную цепь от контакта 8 на разъеме JPE / RS1LS3 правого блока управления на наличие короткого замыкания, после чего убедитесь в исправности контактного датчика сигнала давления топлива.

(6) Признак неисправности: После пуска двигателя включается звуковой сигнал, при этом световой индикатор контактного датчика блокировки кабины остается включенным.

Процедура проверки:

Убедитесь, что 56-й цифровой параметр на рабочем окне отображения входных сигналов имеет значение «1». Если на экране отображается указанное значение «1», проверьте входную цепь от контакта 16 на разъеме JPE / RS1 правого блока управления на наличие короткого замыкания, после чего убедитесь в исправности контактного датчика сигнала блокировки кабины.

III. Проверка и устранение неисправностей блока управления

Если комбинация приборов исправна, проанализируйте возможные причины неисправностей при помощи просмотра рабочих окон входных / выходных сигналов. Если принято решение выполнить проверку всех входных и выходных сигналов системы, предварительно убедитесь в исправности и правильном подключении основных функциональных цепей левого блока управления, а также в наличии нормального соединения между левым и правым блоками управления.

Проверьте 4 основные функциональные цепи, а также состояние левого блока управления: контакт 4 или 12 на разъеме LS2 напряжения питания 24В (входная цепь 30# напряжения питания), контакт 3 или 10 на разъеме LS2 напряжения питания 24В (входная цепь 15# напряжения питания), контакт 21 на разъеме LS2 (линия связи LIN, он обеспечивает связь комбинации приборов с правым блоком управления, напряжение в линии составляет 14-16В), а также контакты 1 или 17, 18, 19 на разъеме LS2 (подключение «массы»). Если в цепи хотя бы одного из четырех указанных контактов появляется неисправность, левый блок управления не сможет работать нормально.

Проверьте 3 основные функциональные цепи, а также состояние правого блока управления: Контакт 3 на разъеме JPC (линия связи LIN, он обеспечивает связь комбинации приборов с правым блоком управления, напряжение в линии составляет 14-16В), а также контакт 6 на разъеме JPC цепи 15# подключения напряжения питания от выключателя зажигания и контакт 5 на разъеме JPD (цепь 30# напряжения питания от аккумуляторной батареи). Если хотя бы в одном из трех указанных проводников появляется неисправность, система в целом не сможет работать нормально.

1. Последовательность операций при диагностике неисправностей блока управления дисплеем

(1) Признак неисправности: На экране дисплея отображается сообщение «main control panel unknown» (главная панель управления не опознана), системы автомобиля в целом не работают, при этом экран мигает с целью предупреждения о наличии неисправности.

Процедура проверки:

Проверьте контакты 4 и 12 на разъеме LS2 левого блока управления на наличие на них напряжения питания (цепь 30#) → проверьте контакты 3 и 10 на разъеме LS2 на наличие на них напряжения питания от выключателя зажигания (цепь 15#) → контакт 21 (линия LIN) на разъеме LS2 → контакты 1, 17, 18 и 19 на разъеме LS2 (подключение «массы»). → Если на указанных выше контактах имеется нарушение, проверьте состояние линий питания (цепи 15#, 30#) на коммутационном блоке, а также проверьте на наличие обрыва проводники линии связи LIN и надежность подключения «массы». Если основные функциональные линии левого блока управления исправны, однако при этом признаки неисправности сохраняются, замените левый блок управления.

(2) Признак неисправности: На экране дисплея отображается сообщение «main control panel unknown» (главная панель управления не опознана), однако системы автомобиля в целом работают нормально.

Процедура проверки:

Проверьте контакт 4 разъема C1 комбинации приборов (линия связи, рабочее напряжение в пределах 14-16В) если в указанной цепи имеется нарушение, проверьте цепь линии связи LIN кабины на наличие каких-либо неисправностей.

Если в вышеуказанных цепях нарушений не обнаружено, однако признаки неисправности имеются, замените комбинацию приборов.

Howo A7. Электрооборудование. Устранение неисправностей

(13) Признак неисправности: Блокировка межколесного дифференциала не работает, индикатор блокировки дифференциала горит.

Процедура проверки:

Если на экране дисплея имеется сообщение о неисправности, проверьте наличие короткого замыкания в выходной цепи контакта 10 на разъеме JPF правого блока управления. Если на экране дисплея не имеется сообщения о неисправности, проверьте наличие обрыва в выходной цепи контакта 10 на разъеме JPF правого блока управления.

(14) Признак неисправности: Полный привод не работает, индикатор полного привода не горит. Процедура проверки:

Проверив исправность перекидного выключателя полного привода, убедитесь, что значение 12-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1.

(15) Признак неисправности: Полный привод не работает, индикатор полного привода мигает.

Процедура проверки:

Убедитесь, что позиционный датчик устройства включения полного привода исправен. Если сигнал позиционного датчика после включения полного привода не регистрируется блоком управления в течение 8 секунд, отключите питание клапана полного привода.

(16) Признак неисправности: Полный привод не работает, индикатор полного привода горит.

Процедура проверки:

Если на экране дисплея имеется сообщение о неисправности, проверьте наличие короткого замыкания в выходной цепи контакта 12 на разъеме JPF правого блока управления. Если на экране дисплея не имеется сообщения о неисправности, проверьте наличие обрыва в выходной цепи контакта 12 на разъеме JPF правого блока управления.

(17) Признак неисправности: Не происходит перехода в нейтральное положение устройства отбора мощности (перед этим устройство отбора мощности работало)

Процедура проверки:

Если значение 9-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров не соответствует 1, убедитесь в исправности перекидного выключателя отбора мощности. Если значение 9-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров соответствует 1, и на экране дисплея появляется сообщение о наличии неисправности, проверьте наличие короткого замыкания на «массу» в цепи контакта 8 на разъеме JPF правого блока управления. Если на экране дисплея не имеется сообщения о неисправности, проверьте наличие обрыва в цепи контакта 8 на разъеме JPF правого блока управления.

3. Признаки неисправности разъема JPG правого блока управления и соответствующие проверочные операции / последовательность сервисных процедур

(1) Признак неисправности: Не работает кондиционер

Процедура проверки:

Если на экране дисплея сообщений о наличии неисправностей не имеется, проверьте наличие напряжения питания на контакте 1 разъема JPG, а также убедитесь в отсутствии обрыва в цепи питания кондиционера.

Если на экране дисплея еще до запуска двигателя появляется сообщение о наличии неисправности, такое как «air conditioner malfunction» (неисправность кондиционера), проверьте предохранитель F5_3 и реле J3. Если на экране дисплея появляется сообщение «air conditioner branch circuit over-current» (перегрузка в цепи кондиционера), убедитесь в отсутствии короткого замыкания на «массу» во внешней цепи от контакта 1 на разъеме JPG.

(2) Признак неисправности: Нарушение функций стеклоочистителя

Процедура проверки:

Если стеклоочиститель не перезапускается, убедитесь, что реле J7 имеет 5 контактов. Кроме того, при работе стеклоочистителя убедитесь, что на контакте 2 разъема JPG правого блока управления периодически появляется напряжение питания. В противном случае проверьте цепь перезапуска электродвигателя стеклоочистителя и электрический разъем.

Howo A7. Электрооборудование. Устранение неисправностей

(6) Признак неисправности: Не включаются передние противотуманные фары

Примечание: Если передние противотуманные фары не включаются, пока не будет включено габаритное освещение, значение 2-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров должно быть равно 1.

Процедура проверки:

Если на экране дисплея сообщений о неисправности не появляется, убедитесь, что значение 3-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров при включенном индикаторе передних противотуманных фар равно 1. Если значение указанного параметра при включенном индикаторе противотуманных фар равно 1, убедитесь, что на контакте 9 разъема JPG имеется напряжение питания, а также убедитесь, что в выходной цепи отсутствует обрыв. Если значение указанного параметра не соответствует 1 и индикатор противотуманных фар не горит, проверьте перекидной переключатель передних противотуманных фар.

Если на экране дисплея появляется сообщение «Front fog lamp malfunction» (нарушение функции передних противотуманных фар), проверьте предохранитель F6_3 и реле J5. Если на экране дисплея появляется сообщение «front fog lamp branch circuit over current» (перегрузка в цепи передних противотуманных фар), убедитесь в отсутствии короткого замыкания во внешней цепи от контакта 9 на разъеме JPG.

(7) Признак неисправности: Не работает фонарь указателя правого поворота.

Процедура проверки:

Если на экране дисплея сообщений о неисправности не появляется, убедитесь, что значение 20-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров периодически изменяется с 0 на 1 и наоборот. Если индикатор указателя поворота не включается, проверьте комбинированный переключатель. Если индикатор указателя поворота мигает, проверьте предохранитель F4_1 и реле J1, после чего проверьте лампы фонарей указателя поворота.

Если на экране дисплея появляется сообщение «direction indicator lamp branch circuit over current» (перегрузка в цепи фонарей указателя поворота), убедитесь, что в цепи от контакта 6 на разъеме JPG имеется достаточный уровень напряжения питания (например, при помощи подключения дополнительной контрольной лампы).

(8) Признак неисправности: Не работает фонарь указателя левого поворота

Процедура проверки:

Если на экране дисплея сообщений о неисправности не появляется, убедитесь, что значение 21-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров периодически изменяется с 0 на 1 и наоборот. Если индикатор указателя поворота не включается, проверьте комбинированный переключатель. Если индикатор указателя поворота мигает, проверьте предохранитель F4_1 и реле J6, после чего проверьте лампы фонарей указателя поворота.

Если на экране дисплея появляется сообщение «direction indicator lamp branch circuit over current» (перегрузка в цепи фонарей указателя поворота), убедитесь, что в цепи от контакта 8 на разъеме JPG имеется достаточный уровень напряжения питания (например, при помощи подключения дополнительной контрольной лампы).

4. Признаки неисправности разъема JPH правого блока управления и соответствующие проверочные операции / последовательность сервисных процедур

(1) Признак неисправности: Не работает электрический звуковой сигнал

Процедура проверки:

Если значение 7-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1, проверьте перекидной выключатель звукового сигнала. Если при включении звукового сигнала значение 7-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 0, убедитесь, что значение 27-го цифрового параметра равно 1. Если значение указанного параметра равно 1, проверьте наличие выходного напряжения на контакте 1 разъема JPH, а также проверьте разъем. Если значение указанного параметра не соответствует 1, проверьте выключатель звукового сигнала.

(2) Признак неисправности: Не работает насос системы подачи диметилэфира с электронным управлением

Примечание: Перед пуском двигателя нажмите кнопку холодного пуска. При пуске двигателя одновременно включится насос системы подачи диметилэфира с электронным управлением. Когда блок управления двигателем регистрирует наличие сигнала D+, при котором индикатор зарядки аккумуляторной батареи выключен, работа насоса системы подачи диметилэфира прекращается.

Процедура проверки:

Если на экране дисплея сообщений о неисправности не появляется, убедитесь, что значение 14-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1 при включенном состоянии переключателя холодного пуска. Если значение указанного параметра равно 1, убедитесь, что индикатор зарядки аккумуляторной батареи выключен и проверьте состояние контактов в цепи пуска выключателя зажигания. Если значение указанного параметра не соответствует 1, проверьте переключатель холодного пуска.

V. Обзор особенностей блока CBCU

1. Конфигурация центрального блока управления оборудованием кузова автомобиля

Таблица 6-1 Таблица конфигурации каналов входного/выходного интерфейса блока CBCU

Наименование канала	Центральный блок управления оборудованием кузова - CBCU
Дискретные входы (программируемые аналоговые входы)	34 дискретных (on-off) входа с током 8 мА, в числе которых имеется 4 токовых входа с функцией активизации, а также 16 дискретных входов с током 1 мА, или другие дискретные входы блока управления, среди которых один токовый вход имеет функцию активизации.
Аналоговые входы	6 аналоговых входов для датчиков
Частотные входы (0-2кГц)	2 входа для сигнала частоты вращения коленчатого вала двигателя и сигнала скорости автомобиля
Частотные выходы (0 – 2кГц)	4 канала для выходного частотного сигнала
Силовые выходы	25 выходных каналов управления лампами / электромагнитными клапанами с рабочим напряжением 24В 4 выходных канала управления реле с рабочим напряжением 24В 1 выходной канал управления с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) при рабочем напряжении 24В Сигнал управления освещением комбинации приборов и переключателя на панели управления
Другие выходы	2 выхода питания датчиков напряжением 8В 1 выход питания датчиков напряжением 5В
CAN-интерфейс	2 линии интерфейса CAN по ISO 11898 (ICAN)
Другие интерфейсы	К - линия (ISO 9141) Интерфейс кнопки меню

2. Входы

Центральный блок управления оборудованием кузова автомобиля может принимать аналоговые и дискретные входные сигналы.

(1) Дискретные входы с функцией диагностики

Конфигурируются по верхней и нижней границам диапазонам изменения дискретных сигналов с возможностью их настройки, чтобы обеспечить выбор необходимой точности управления. Кроме того, имеется возможность диагностики входных данных.

(2) Аналоговые входы

Тип аналогового входа может быть выбран через программу PLC. Имеется возможность выбора следующих режимов:

R500: Вход 0 - 500 Ом, который используется для датчика давления воздуха, датчика давления масла, датчика температуры охлаждающей жидкости, а также датчика уровня топлива.

RNTC: 0-50кОм;

U32V: Измерение напряжений в диапазоне 0 - 32V. Данный вход используется для входного сигнала напряжения D+ генератора;

U5V: Измерение напряжений в диапазоне 0 - 5V;

(3) Частотный вход

Имеются два типа частотных входных сигналов: сигнал скорости автомобиля и сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя.

а. Сигнал скорости автомобиля:

Ниже приведены параметры сигнала датчика скорости автомобиля

Нижний уровень входного напряжения: $U_{ILmax} = 1,2V$ ($I_{ILmax} = 0,3mA$)

Верхний уровень входного напряжения: $U_{ILmin} = 5,5V$

Частота: $U_{ILmax} = 1,6$ кГц

Длительность импульса: $t_{min} = 207\text{мкс}$

б. Частота вращения коленчатого вала:

Имеется возможность регистрировать частоту сигнала от контакта W генератора, имеющего следующие параметры:

Нижний уровень входного напряжения: $U_{ILmax} = 1,2V$ ($I_{ILmax} = 0,3mA$)

Верхний уровень входного напряжения: $U_{ILmin} = 5,5V$

Частота: $U_{ILmax} = 1,6$ кГц

Длительность импульса: $t_{min} = 207\text{мкс}$

Форма импульсного сигнала может быть либо прямоугольной, либо синусоидальной.

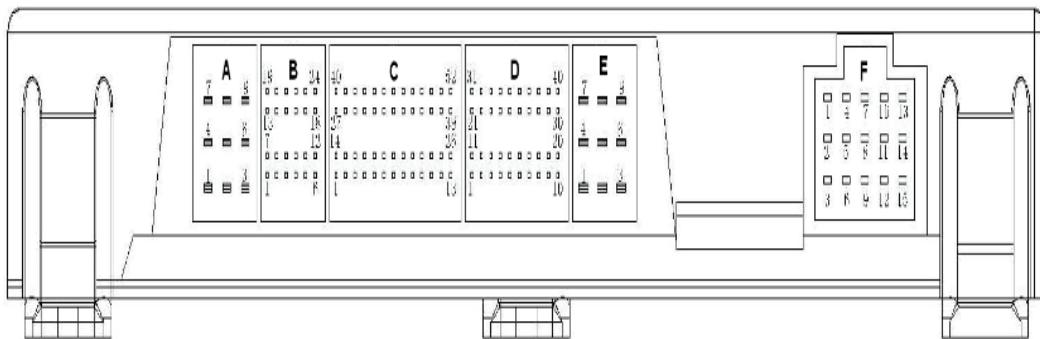


Рисунок 6-80 Схема расположения разъемов блока CBCU

Описание функций контактов на разъемах блока CBCU приведено ниже в таблицах:

Таблица 6-2 Разъем А

№	СИГНАЛЫ БЛОКА CBCU	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В PLC НАИМЕНОВАНИЯ КОНТАКТОВ	ПАРАМЕТРЫ
A01.	Электромагнитный клапан блокировки межколесного дифференциала	OUT_01	G6,D,H,2.7A
		OUT_01_DIAG	Опция SENSE
A02.	Питание G6, PWR_G6 (KI.30)	PWR_06	
A03.	«Масса»		«масса»
A04.	Реле предпускового подогрева	OUT_02	G6,D,H,2.8A
		OUT_02_DIAG	Опция SENSE
A05.	Электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала	OUT_04	G5,D,H,2.7A
		OUT_04_DIAG	Опция SENSE
A06.	Основной левый габаритный фонарь, левый габаритный фонарь, фонарь освещения номерного знака	OUT_06	G5,D,H,2.8A
		OUT_06_DIAG	Опция SENSE
A07.	Передняя противотуманная фара	OUT_03	G6,D,H,5.6A,C
		OUT_03_DIAG	Опция SENSE
A08.	Питание G5, PWR_G5 (KI.30)	PWR_05	
A09.	Основной правый габаритный фонарь, правый верхний габаритный фонарь	OUT_05	G5,D,H,2.8A
		OUT_05_DIAG	Опция SENSE

Таблица 6-3 Разъем В

№	СИГНАЛЫ БЛОКА CBCU	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В PLC НАИМЕНОВАНИЯ КОНТАКТОВ	ПАРАМЕТРЫ
B01.		OUT_SPEED_01	
B02.		OUT_SPEED_02	
B03.		OUT_SPEED_03	
B04.		OUT_SPEED_04	

Howo A7. Электрооборудование. Устранение неисправностей

B05.	Аварийный сигнализатор системы ABS	IN_DIG_01	D.1mA с программируемым уровнем
B06.	Не используется		-
B07.	«Масса»		«масса»
B08.	«Масса»		«масса»
B09.	Аварийный сигнализатор системы ABS прицепа	IN_DIG_02	D.1mA с программируемым уровнем
B10.	Датчик-концевой выключатель положения педали тормоза	IN_DIG_03	D.8mA с программируемым уровнем
B11.	Индикатор работы предпускового подогревателя двигателя	IN_DIG_04	D.8mA с программируемым уровнем
B12.			-
B13.	Сигнал открытия двери водителя	IN_DIG_05	D.8mA с программируемым уровнем
B14.	Сигнализатор непристегнутого ремня безопасности	IN_DIG_06	D.1mA с программируемым уровнем
B15.	Сигнализатор низкого давления в контуре 1 тормозной системы	IN_DIG_07	D.1mA с программируемым уровнем
B16.	Сигнализатор низкого давления в контуре 2 тормозной системы	IN_DIG_08	D.1mA с программируемым уровнем
B17.	Сигнализатор низкого давления в контуре 3 тормозной системы	IN_DIG_09	D.1mA с программируемым уровнем
B18.	Реле пневматического звукового сигнала	OUT_11	G5,D,H,0.2A
		OUT_11_DIAG	
B19.	Электромагнитный клапан устройства отбора мощности	OUT_07	G5,D,H,1.7A
		OUT_07_DIAG	(Опция SENSE)
B20.	Нажатие кнопки меню / кнопка подтверждения	IN_DIG_10	D.1mA с программируемым уровнем
B21.	Реле левого габаритного фонаря прицепа	OUT_08	G5,D,H,1.0A
		OUT_08_DIAG	
B22.	Не используется		-
B23.	Реле электрического звукового сигнала	OUT_09	G5,D,H,0.2A
		OUT_09_DIAG	
B24.	Реле низкой скорости и прерывистого режима работы стеклоочистителя	OUT_10	G5,D,H,0.2A
		OUT_10_DIAG	

Таблица 6-4 Разъем C

№	СИГНАЛЫ БЛОКА СВСУ	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В PLC НАИМЕНОВАНИЯ КОНТАКТОВ	ПАРАМЕТРЫ
C01.	Линия CAN высокого уровня силового агрегата (PCAN_H)		-
C02.	Линия CAN низкого уровня силового агрегата (PCAN_L)		-
C03.	«Масса» линии CAN силового агрегата		«масса»
C04.	К-линия		-
C05.	Переключатель селектора звукового сигнала	IN_DIG_11	D, 1mA, программируемый уровень
C06.	Положение 1 комбинированного переключателя (переключатель ближнего света)	IN_DIG_12	D, 8mA, программируемый уровень
C07.	Положение 2 комбинированного переключателя (переключатель дальнего света)	IN_DIG_13	D, 8mA, программируемый уровень
C08.	Вращение влево кнопки меню / переключатель перелистывания вверх	IN_DIG_14	D, 8mA, программируемый уровень
C09.	Позиция 4 комбинированного переключателя (переключатель указателя правого поворота)	IN_DIG_15	D, 8mA, программируемый уровень

Таблица 6 - 8 Описание функций контактов на разъеме комбинации приборов

Номер гнездового контакта на разъеме	Назначение	Номер гнездового контакта на разъеме	Назначение
1	KL30	2	KL15
3	KL31	4	К-линия
5	Не используется	6	Не используется
7	I-CAN-H	8	I-CAN-H
9	I-CAN-L	10	I-CAN-L
11	Экранированный провод I - CAN	12	Не используется
13	Не используется	14	Не используется

Примечание: В конкретном варианте исполнения автомобиля некоторые контакты могут не использоваться.

VIII. Поиск и устранение неисправностей

1. Критические неисправности

При наличии существенной неисправности системы на ЖКИ-дисплее комбинации приборов будет включен аварийный сигнализатор «STOP». При работающем двигателе будет работать предупредительный звуковой сигнал.

К числу существенных относят следующие неисправности:

- (1) Обрыв в цепи 1-го датчика давления воздуха в приводе тормозной системы (сопротивление датчика $\geq 240\Omega$);
- (2) Обрыв в цепи 2-го датчика давления воздуха в приводе тормозной системы (сопротивление датчика $\geq 240\Omega$);
- (3) Короткое замыкание в цепи 1-го датчика давления воздуха в приводе тормозной системы (сопротивление датчика $\leq 5\Omega$);
- (4) Короткое замыкание в цепи 2-го датчика давления воздуха в приводе тормозной системы (сопротивление датчика $\leq 5\Omega$);
- (5) Низкая величина давления воздуха в 1-м контуре тормозной системы (короткое замыкание на «массу» в цепи контакта B15 блока CBCU);
- (6) Низкая величина давления воздуха в 2-м контуре тормозной системы (короткое замыкание на «массу» в цепи контакта B16 блока CBCU);
- (7) Низкая величина давления воздуха в дополнительном контуре тормозной системы (короткое замыкание на «массу» в цепи контакта B17 блока CBCU);
- (8) Повреждение датчика давления масла в двигателе (сопротивление датчика $\leq 5\Omega$);
- (9) Низкий уровень давления в системе смазки двигателя (давление масла $< 0.06\text{Mpa}$);
- (10) Нарушение блокировки кабины;
- (11) Превышение предельно-допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя (частота вращения > 2600 об/мин).

Примечание: При появлении указанных неисправностей следует немедленно остановить автомобиль и не возобновлять движение, пока эти неисправности не будут устранены! Невыполнение этого требования может привести к нечастному случаю или повреждению систем автомобиля!

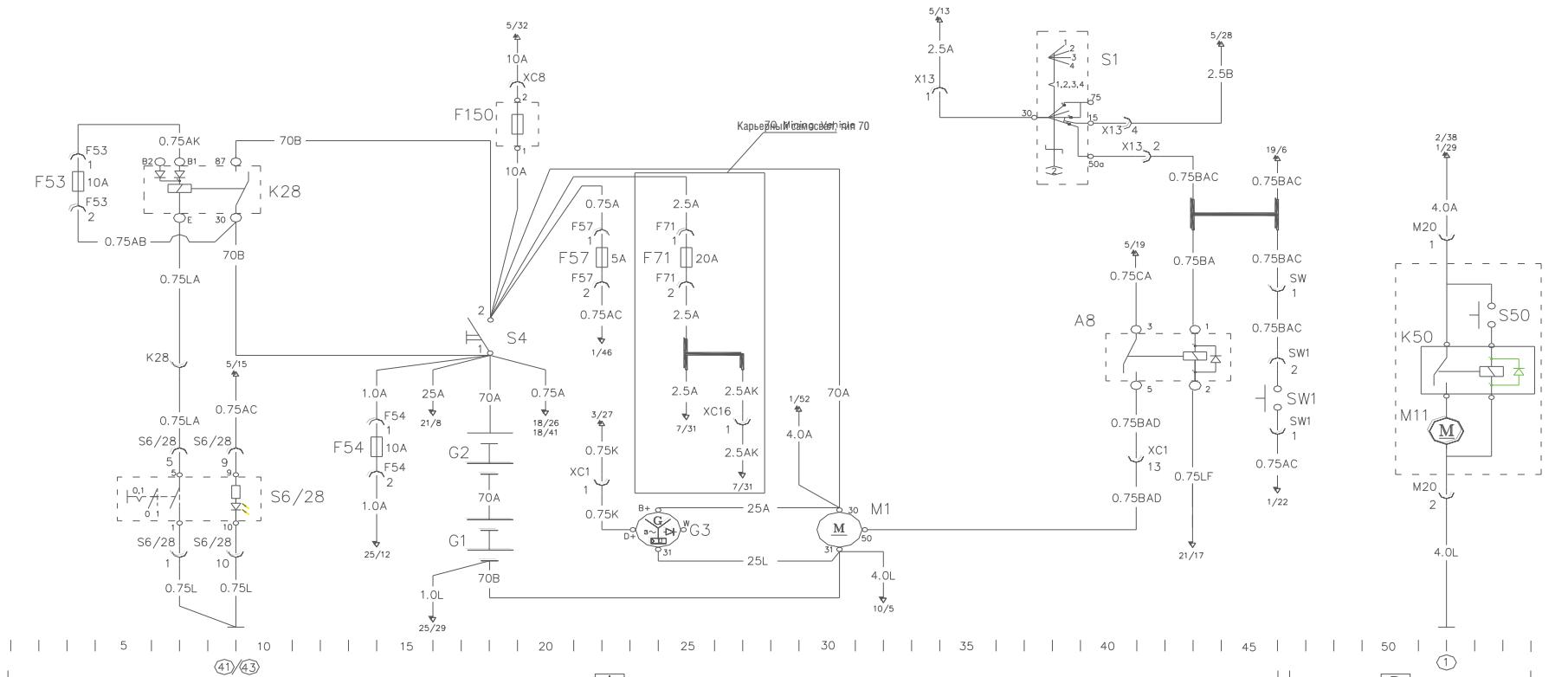
2. Существенные неисправности

При появлении существенных неисправностей на ЖКИ-дисплее включится соответствующий сигнализатор (когда при работающем двигателе появляется хотя бы одна из перечисленных ниже под номерами 1-9 неисправностей, зуммер выдаст серию из 10 звуковых импульсов, следующих с периодом 1с). После устранения всех неисправностей зуммер и сигнализатор на ЖКИ-дисплее выключатся. Предупреждающая страница на экране исчезнет, и появится обычная страница для нормального режима работы. К числу существенных относят следующие неисправности:

- (1) Низкий уровень топлива в баке;
- (2) Обрыв в цепи датчика уровня топлива в баке (сопротивление в цепи указанного датчика $> 240\Omega$);
- (3) Короткое замыкание в цепи датчика уровня топлива в баке;
- (4) Слишком высокая температура охлаждающей жидкости двигателя (температура превышает 95°C);
- (5) Обрыв в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (сопротивление в цепи указанного датчика превышает $50\text{ K}\Omega$);
- (6) Включение индикатора зарядки аккумуляторной батареи (напряжение на клемме D+ составляет менее 24В);

Нарушение уровня напряжения в цепях устройств группы 4	PWR_04(E08)		G4 power failure Menu knob failure	Уровень напряжения в цепях устройств группы 4 меньше напряжения бортовой сети. Проверьте жгут проводов, предохранитель и другие элементы, подключенные между источником питания и контактом 8 разъема 5 центрального блока управления оборудованием кузова (всего 9 контактов на разъеме). В случае повреждения кнопки меню, нажмите ее, чтобы таким образом заменить функцию вращения кнопки вправо. Примечание: При появлении неисправности напряжение питания в электрических цепях данной группы может измениться, что может сопровождаться нарушением функций подключенных к ним устройств.
Нарушение уровня напряжения в цепях устройств группы 3	PWR_03(E02)		CBCU power supply, G3 power failure	Уровень напряжения в цепях устройств группы 3 меньше напряжения бортовой сети. Проверьте жгут проводов, предохранитель и другие элементы, подключенные между источником питания и контактом 2 разъема 5 центрального блока управления оборудованием кузова (всего 9 контактов на разъеме). Примечание: При появлении неисправности напряжение питания в электрических цепях данной группы может измениться, что может сопровождаться нарушением функций подключенных к ним устройств.
Нарушение уровня напряжения в цепях устройств группы 2	PWR_02(F06)		CBCU POWER SUPPLY G2 Power failure	Уровень напряжения в цепях устройств группы 2 меньше напряжения бортовой сети. Проверьте жгут проводов, предохранитель и другие элементы, подключенные между источником питания и контактом 6 разъема 6 центрального блока управления оборудованием кузова (всего 15 контактов на разъеме). Примечание: При появлении неисправности напряжение питания в электрических цепях данной группы может измениться, что может сопровождаться нарушением функций подключенных к ним устройств.
Нарушение уровня напряжения в цепях устройств группы 1	PWR_01(F10)		CBCU power supply, G1 power failure	Уровень напряжения в цепях устройств группы 1 меньше напряжения бортовой сети. Проверьте жгут проводов, предохранитель и другие элементы, подключенные между источником питания и контактом 10 разъема 6 центрального блока управления оборудованием кузова (всего 15 контактов на разъеме). Примечание: При появлении неисправности напряжение питания в электрических цепях данной группы может измениться, что может сопровождаться нарушением функций подключенных к ним устройств.
Электродвигатель насоса омывателя	IN_DIG_41(D26) OUT_29(F10)		Washer motor failure	Короткое замыкание на «массу» в цепи между блоком управления оборудованием кузова и электродвигателем насоса омывателя. Проверьте указанную цепь.
Основной фонарь стоп-сигнала автомобиля	Вход: Шина системы управления двигателем OUT_20(E06)		Primary vehicle stop lamp short circuit to the ground	Если после нажатия на педаль тормоза лампа фонаря стоп-сигнала не включается, и при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Проверьте жгут проводов, подключенный к указанной лампе.
			Перегрузка в цепи основного фонаря стоп-сигнала автомобиля	Если после нажатия на педаль тормоза включается фонарь стоп-сигнала и при этом появляется указанное сообщение, это означает, что в фонаре стоп-сигнала установлена лампа чрезмерной мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Проверьте лампу и ее мощность, чтобы обеспечить заданную величину силы тока в цепи.
			Primary vehicle stop lamp open circuit	Если после нажатия на педаль тормоза появляется указанное сообщение, это означает, что в цепи фонаря стоп-сигнала имеется обрыв или установлена лампа слишком малой мощности. Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-1)



AB	20A Реле стартера	S4	Механический выключатель питания	D5	Диод
G1, G2	Аккумуляторная батарея	K2B	Электромагнитный выключатель питания	F54	Предохранитель 10A
G3	Генератор	SW1		F150	Предохранитель 100A
M1	Стартер	F53	Предохранитель 10 A	F57	Предохранитель 5A
S1	Выключатель зажигания	K50	Реле устройства наклона кабины	F71	Предохранитель 20A
S6/28	Выключатель электрического питания	M11	Электродвигатель устройства наклона кабины		
F53	Предохранитель 10A	S50	Кнопка наклона кабины		

① «Минус» аккумуляторной батареи

④① Точка подключения на левой части кабины

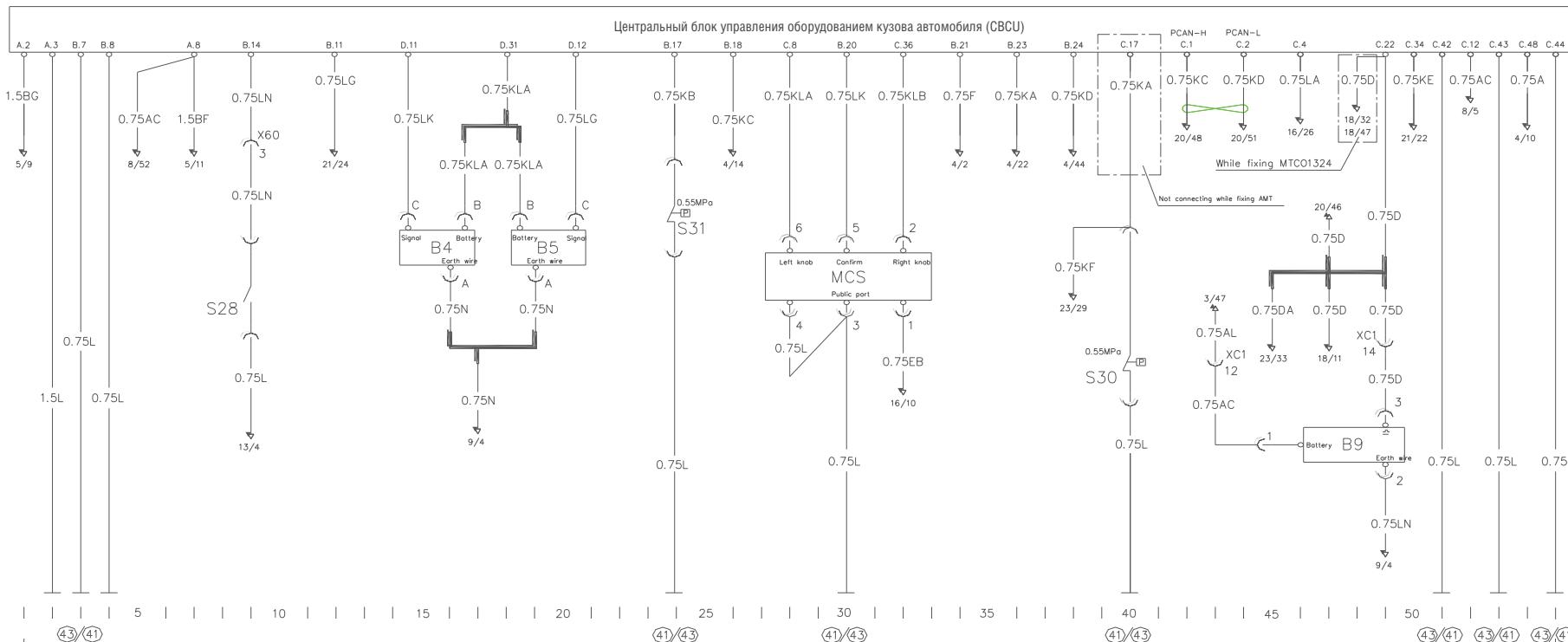
④③ Точка подключения на правой части кабины

A Устройство пуска двигателя вне кабины

B Устройства электропривода наклона кабины

— Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-8)



B4	Электронный датчик 1 давления воздуха	MCS	Кнопка меню
B5	Электронный датчик 2 давления воздуха		
S28	Датчик пристегнутого состояния ремней безопасности		
S30	<>		
S31	Датчик дополнительного воздуха		
B9	Датчик скорости		

- ① «Минус» аккумуляторной батареи
- ④ Точка подключения на левой части кабины
- ④ Точка крепления на правой части кабины

Центральный блок управления оборудованием кузова автомобиля (CBCU)

— Новое устройство

Howo A7. Электрооборудование. Устранение неисправностей

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-13)

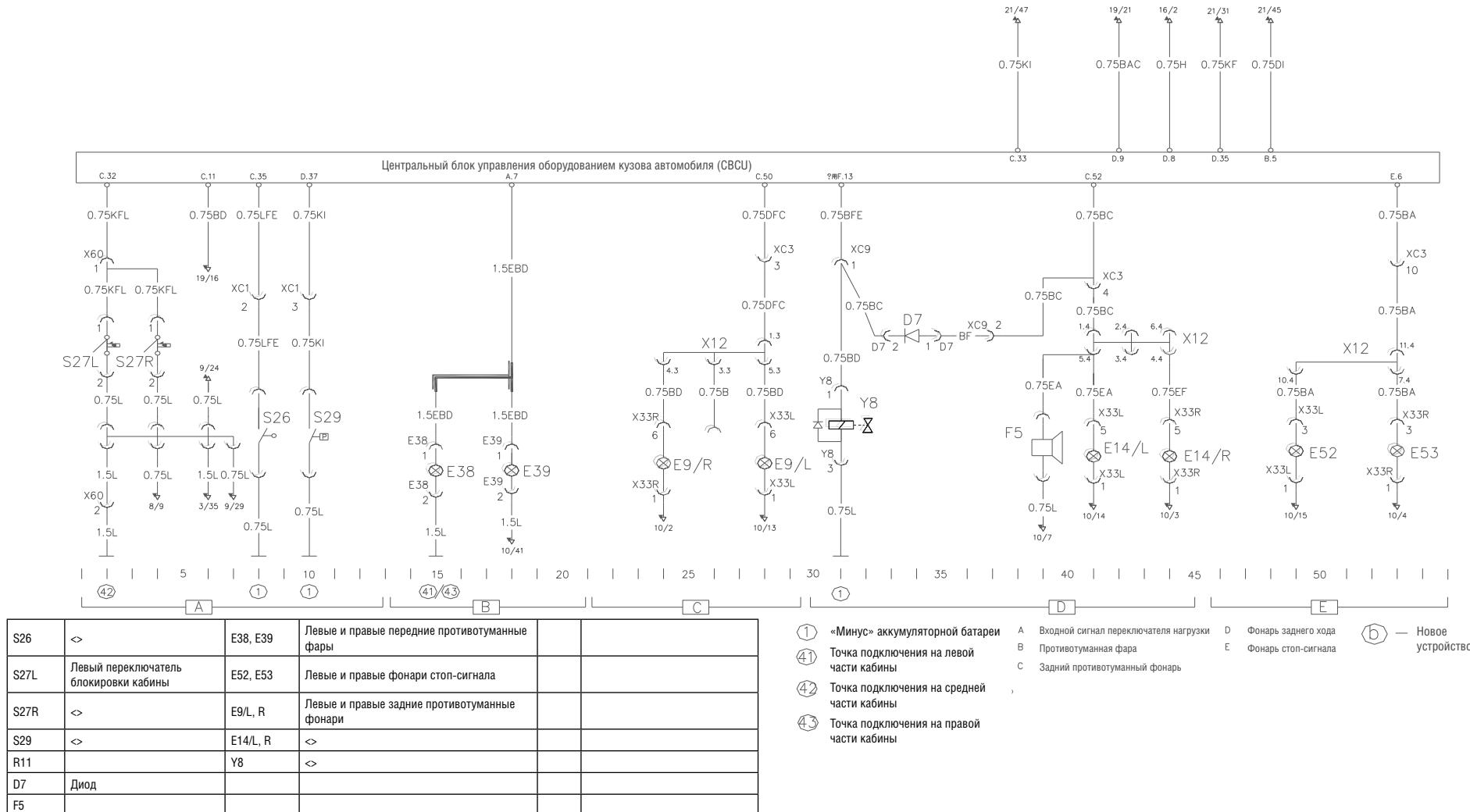
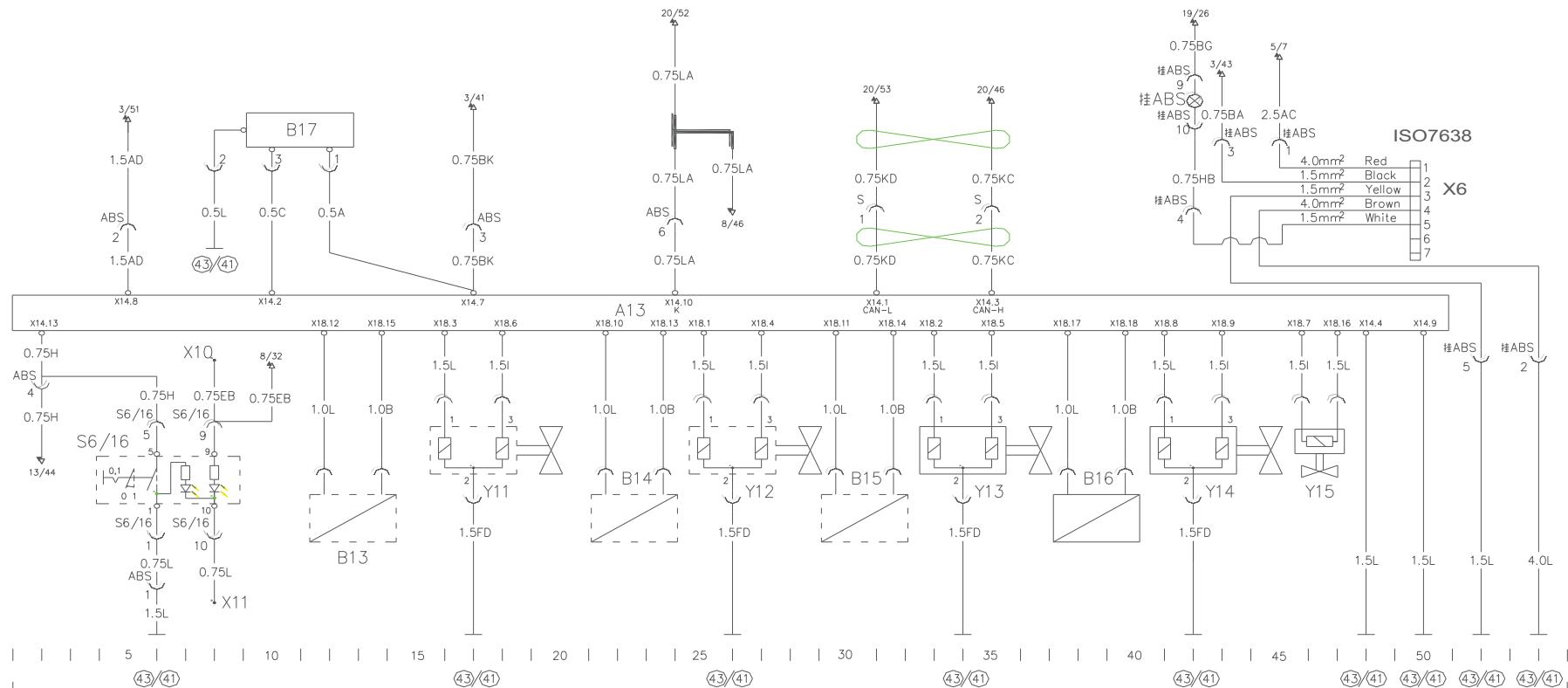


Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-16)



A13	ECU или ABS-E	Y13	Электромагнитный клапан левого заднего колеса	X6	Разъем системы ABS прицепа (7 контактов)
S6/16	Выключатель ABS	B15	Датчик левого заднего колеса	X14	14-контактный разъем прицепа на блоке управления
Y11		Y14	Электромагнитный клапан правого заднего колеса	X18	18-контактный разъем прицепа на блоке управления
B13	Датчик левого переднего колеса	B16	Датчик правого заднего колеса	Система ABS	Индикатор системы ABS прицепа
Y12	Электромагнитный клапан правого заднего колеса	B17	Датчик EBL		
B14	Датчик правого переднего колеса	Y15	Электромагнитный клапан ASR		

④1 · Точка подключения на левой части кабины

ABS E-ОСНОВНАЯ ВЕРСИЯ 4S/4M
WABCO

④3 · Точка подключения на правой части кабины

— Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-25)

