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 батареею или использовать при пуске двигателя постороннюю аккумуляторные 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

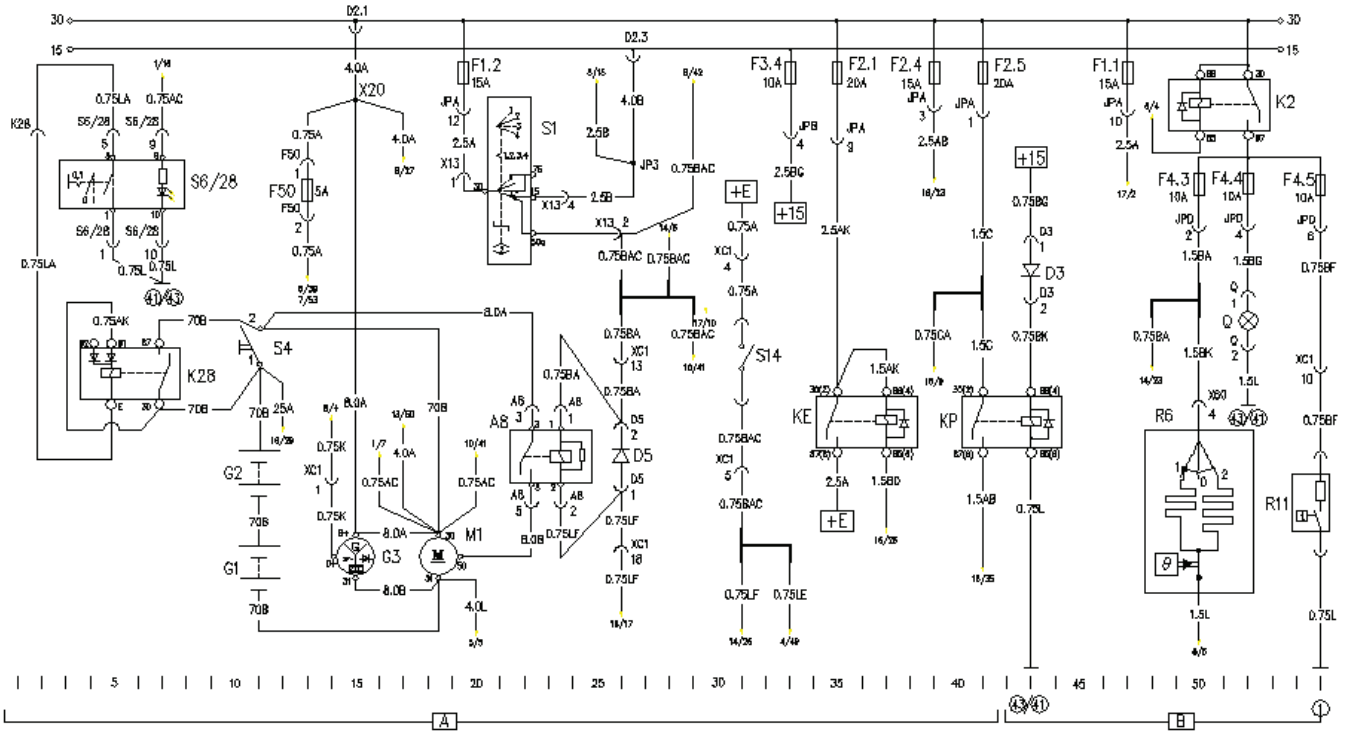
1. Описание электрической схемы

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	Красный	Черный	Белый	Желтый	Серый	Зеленый	Пурпурный	Оранжевый	Синий	Голубой	Коричневый	Золотистый	Розовый

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.



A8	Питание стартера	S4	Главный выключатель питания механического типа	K2	Контакт 15# силового реле J2	F4,4	Предохранитель в цепи постоянного питания контакта 15#
G1.G2	Аккумуляторная батарея	K28	Главный выключатель питания электромагнитного типа	F1,1	Предохранитель в цепи постоянного питания контакта 13,61kg	F4,5	Предохранитель осушителя воздуха
G3	Генератор переменного тока	S8/28	Выключатель электрического питания	F1,2	Предохранитель выключателя зажигания	D3.D5	Диод
M1	Стартер	S14	Датчик нейтрального положения трансмиссии	F2,1	Предохранитель в цепи питания контакта EDC30#	Q	Интерфейс постоянного питания в цепи 15#
S1	Выключатель зажигания	R6	Подогрев сиденья	F2,4	Предохранитель в цепи питания 30#	R11	Осушитель воздуха
X20	Коммутационный блок	KK	Главное реле системы управления двигателем	F2,5	Предохранитель в цепи питания контакта EDC30#	F50	Предохранитель 5A
JP3	Деконцентратор	PE	Реле клапана PCV	F4,3	Предохранитель обогрева сидений / стоп-сигнала		

(1) «Отрицательная» клемма аккумуляторной батареи

(41) Левая точка подключения «массы» кабины

(43) Правая точка подключения «массы» кабины

A. Напряжение питания

B. Обогрев сиденья, осушитель воздуха

Рисунок 6-78 Схема электрических систем автомобиля HOWO7C

2. Примеры использования принципиальных электрических схем для решения практических вопросов при диагностике

Типичной неисправностью автомобиля, оборудованного двигателем с электронной системой управления впрыском топлива, является нарушение пуска. Применительно к двигателю, соответствующему требованиям Euro II, что может быть наиболее частой причиной нарушения пуска? Поскольку нарушение пуска на двигателе с электронной системой управления впрыском топлива может быть вызвано повреждением не только цепей системы пуска, но также и тем обстоятельством, что блок управления двигателем не обнаруживает состояния пуска. Таким образом, система управления двигателем требует наличия целого ряда исправных электрических цепей, которые потенциально могут быть повреждены в нескольких характерных точках.

Ниже приведено описание цепей питания на автомобиле HOWO7C, которое позволяет выполнить диагностику всех их возможных неисправностей.

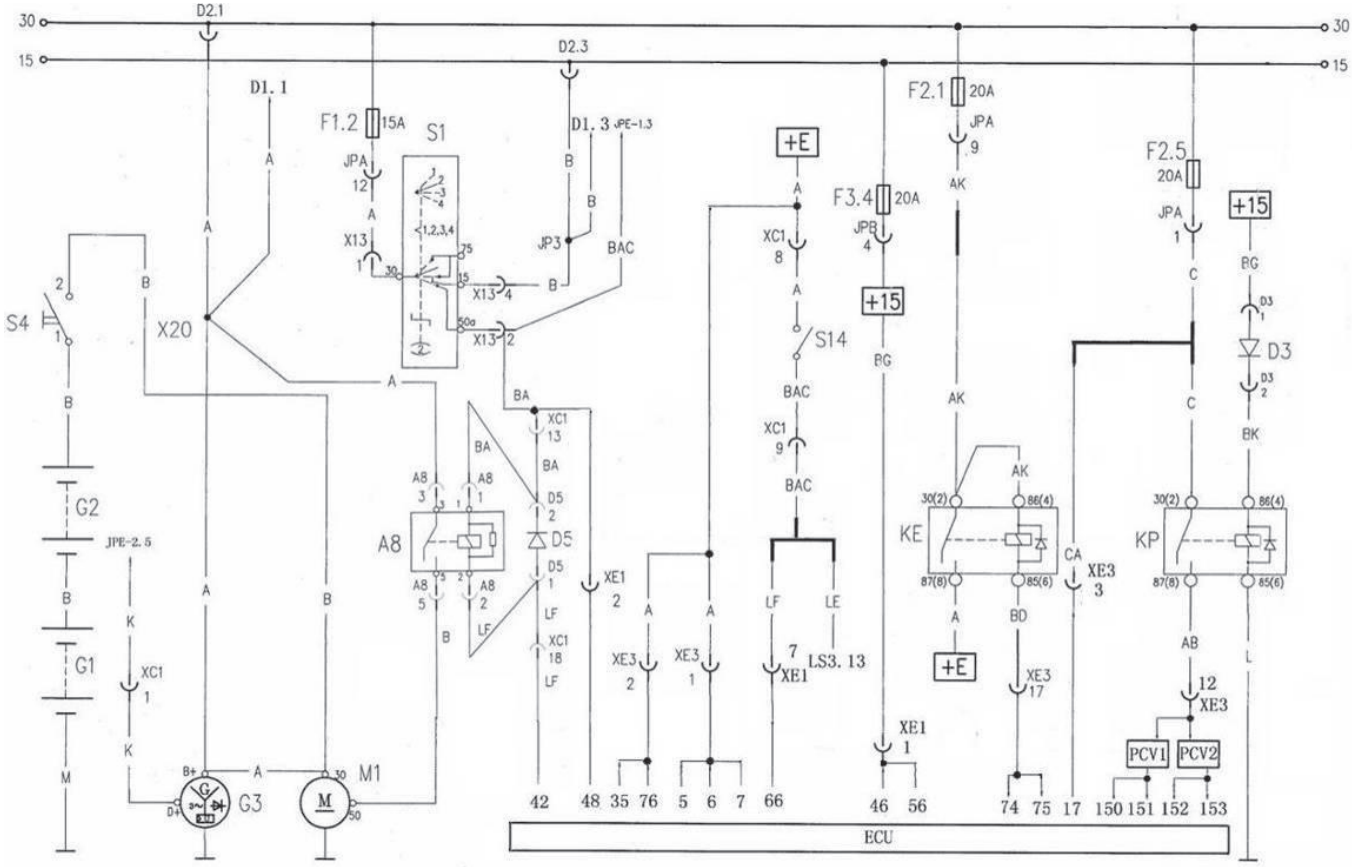


Рисунок 6-79 Схема цепей питания на автомобиле HOWO7C

(1) Описание работы системы

a. Главный выключатель S4 управляет подачей питания на контакт 30. В результате этого питание от контакта JPA.1 правого блока управления поступает на контакт 17 блока управления двигателем (ECU).

b. При установке выключателя зажигания S1 в положение, соответствующее пуску двигателя, от контакта JPB.4 правого блока управления по цепи +15 напряжение питания поступает на распределительный блок. После того, как на распределитель питания подается напряжение +15 В:

1) Активируется реле PCV – KP, при этом через его замкнутые силовые контакты на компоненты PCV1 и PCV2 подается напряжение питания.

2) Одновременно напряжение питания поступает на контакты 46 и 56 блока управления двигателем, при этом блок управления двигателем коммутирует контакты 74 и 75 на «массу». Главное реле KE системы управления двигателем активируется, в результате чего через его замкнутые контакты напряжение питания подается на контакт +E распределителя напряжения питания:

- От контакта +E распределителя питания напряжение через контакт XE3.1подается на контакты 5, 6 и 7 блока управления двигателем.
- От контакта +E распределителя питания напряжение через контакт XE3.2 подается на контакты 35 и 76 блока управления двигателем.
- От контакта +E распределителя питания напряжение через контакт XC1.8 подается на датчик S14 нейтрального положения трансмиссии.

c. При установке рычага управления коробкой передач в нейтральное положение контакты датчика S14 замкнуты.

1) После контакта LS3.13 левый блок управления принимает сигнал нейтрального положения трансмиссии (высокий уровень), а на ЖКИ-дисплее отображается символ N, свидетельствующий о нейтральном положении трансмиссии.

2) При этом, если на контакте 66 блока управления двигателем регистрируется наличие сигнала нейтрального положения трансмиссии, контакт 42 блока управления двигателем через его внутренние цепи соединяется с «массой», в результате чего контакт 2 реле A8 также окажется соединенным с «массой».

d. При установке выключателя зажигания S1 в 1-е положение:

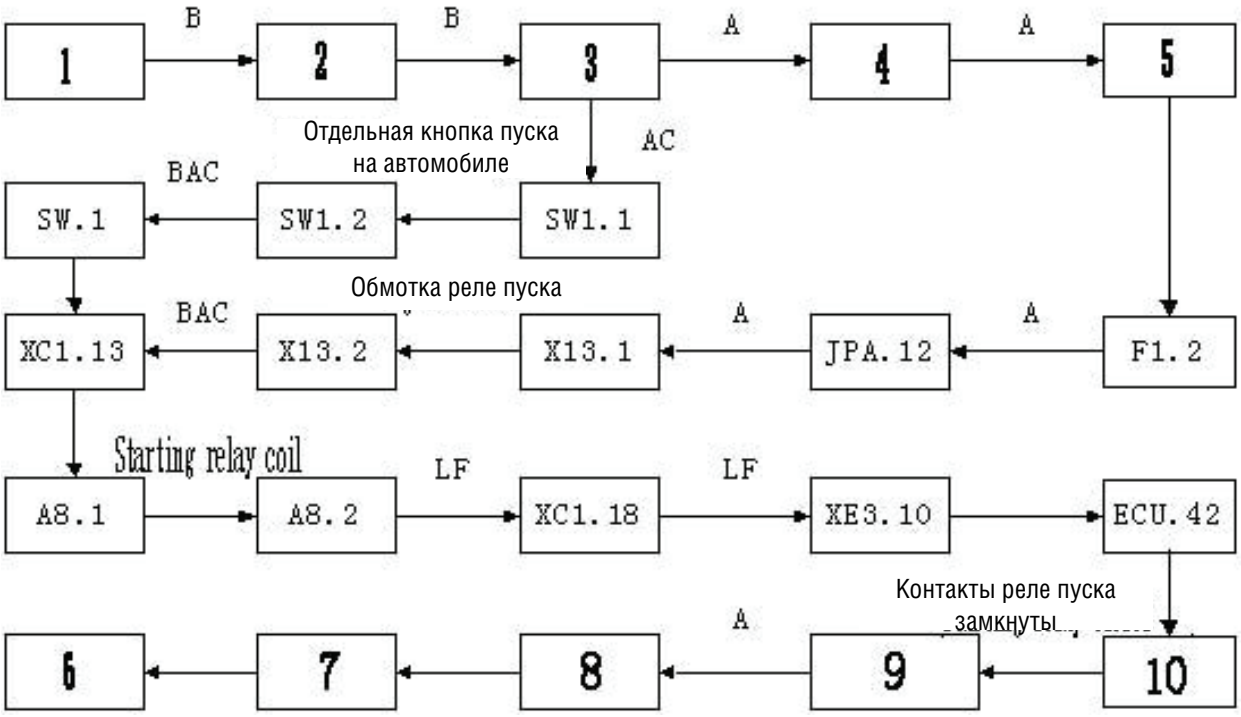
1) На контакт 48 блока управления двигателем поступает сигнал пуска;

2) На контакт JPE1.3 правого блока управления поступает сигнал пуска.

3) При этом силовые контакты реле пуска A8 замкнуты.

e. На контакт 50 стартера M1 поступает напряжение питания, стартер начинает работать, в результате чего начинается процесс пуска двигателя.

(2) Цепи реле пуска двигателя



1. «Положительная» клемма аккумуляторной батареи 2. Выключатель электрического питания
3. «Положительная» клемма стартера 4. «Положительная» клемма генератора 5. Контакт 30 жгута проводов кабины
6. «Отрицательная» клемма аккумуляторной батареи 7. Контакт соединения стартера с «массой» 8. Контакт 50 стартера
9. Контакт реле стартера 10. Провод внутренней «массы» блока управления двигателем

(3) Поиск причин нарушения пуска

Анализ вышеприведенной информации показывает, что причинами нарушения пуска могут быть различные факторы. К нарушениям пуска могут привести неисправности какого-либо из указанных ниже компонентов. Ниже приведены наиболее вероятные причины неисправности:

a. Обрыв или повреждение в цепи диода D3, в результате чего на клапан PCV не подается питание.
b. Обрыв или повреждение в цепи реле KP, в результате чего на клапан PCV не подается питание.
c. Обрыв или повреждение в цепи реле KP, в результате чего на блок управления двигателем не подается питание.
d. Повреждение предохранителя F1.2, F2.1, F2.5, F3.4, вызванное нарушением в электрической цепи.
e. Обрыв или повреждение в цепи датчика нейтрального положения коробки передач, в результате чего блок управления двигателем не разрешает пуска двигателя.
f. Повреждение в цепи контакта режима пуска выключателя зажигания, что обуславливает отсутствие сигнала пуска.
g. Повреждение обмотки или контакта реле пуска, в результате чего на контакт 50 стартера не поступает сигнала пуска.
h. Повреждение стартера.
i. Стартер работает, однако двигатель не запускается, например, вследствие нарушения в системе топливоподачи.

II Проверка и устранение неисправностей комбинации приборов

Оценка состояния входных и выходных цепей дисплея играют весьма важную роль при поиске причин его неисправностей. Поэтому перед началом ремонтных работ следует убедиться в исправности указанных цепей. Комбинация приборов имеет четыре важнейших линии подключения, от состояния которых зависит работа устройства. Это контакт 5 подключения напряжения питания 24В на разъеме C1 (контакт 30# подключения питания), а также контакт 4 на разъеме C1 (цепь линии связи LIN, через данный контакт производится связь левого и правого блоков управления, рабочая величина напряжения составляет 14- 16В). Кроме того, это контакт 7 на разъеме C1 (контакт 15# подключения напряжения питания от выключателя зажигания), а также контакт 1 или контакт 3 на разъеме C1 (соединение с «массой»). Если хотя бы в одном из четырех указанных проводников появляется неисправность, комбинация приборов не сможет работать нормально.

Четыре вышеуказанные функциональные линии подключены к разъему C1, находящемуся на задней части комбинации приборов. Эти линии через жгуты проводов и коммутационный блок подключены также к соответствующим контактам левого и правого блоков управления. Указанные проводники подключены к следующим распределительным контактам: контакту 30# коммутационного блока, контакту 15# коммутационного блока, контактам линии связи LIN и контакту соединения с «массой».

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 несоответствующим 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 10-180Ω. Другим методом проверки может быть подключение резистора номиналом 100Ω 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 10-184Ω. Другим методом проверки может быть подключение резистора номиналом 100Ω 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».

(5) Признаки неисправностей: Указатель 2 давления воздуха в пневматической тормозной системе не работает

Процедура проверки:

При помощи мультиметра убедитесь, что величина сопротивления между контактом 3 разъема C2 и «массой» находится в пределах 10-184Ω. Другим методом проверки может быть подключение резистора номиналом 100Ω 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».

(6) Признаки неисправностей: Указатель давления масла не работает

Процедура проверки:

При помощи мультиметра убедитесь, что величина сопротивления между контактом 4 разъема C2 и «массой» находится в пределах 10-184Ω. Другим методом проверки может быть подключение резистора номиналом 100Ω 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».

(7) Признаки неисправностей: Указатель температуры охлаждающей жидкости не работает

Процедура проверки:

При помощи мультиметра убедитесь, что величина сопротивления между контактом 7 разъема C2 и «массой» находится в пределах 22,7-287,4Ω. Другим методом проверки может быть подключение резистора номиналом 100Ω 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».

3. Признаки неисправностей, связанные с нарушением работы световых сигнализаторов и индикаторов на комбинации приборов, а также порядок их проверки

(1) Признаки неисправностей: После запуска двигателя индикатор зарядки аккумуляторной батареи остается включенным

Процедура проверки:

Проверьте, имеется ли напряжение генератора на контакте 5 или на контакте 6 разъема JPE / RS1 правого блока управления. Если напряжение имеется, 43-й цифровой параметр на рабочем окне отображения входных сигналов должен иметь значение «0», в противном случае его значение должно составлять «1».

(2) Признаки неисправностей: После пуска двигателя включается звуковой сигнал, при этом световой индикатор 1-го контактного датчика давления воздуха остается включенным.

Процедура проверки:

Проверьте, горит ли 1-й световой сигнализатор на комбинации приборов, а также убедитесь, что 25-й цифровой параметр на рабочем окне отображения входных сигналов имеет значение «1». Если на экране отображается указанное значение «1», проверьте входную цепь от контакта 2 на разъеме LS3 левого блока управления на наличие короткого замыкания, после чего убедитесь в исправности 1-го датчика давления воздуха.

(3) Признаки неисправностей: После пуска двигателя включается звуковой сигнал, при этом световой индикатор 2-го контактного датчика давления воздуха остается включенным.

Процедура проверки:

Проверьте, горит ли 2-й световой сигнализатор на комбинации приборов, а также убедитесь, что 26-й цифровой параметр на рабочем окне отображения входных сигналов имеет значение «1». Если на экране отображается указанное значение «1», проверьте входную цепь от контакта 9 на разъеме LS3 левого блока управления на наличие короткого замыкания, после чего убедитесь в исправности 2-го датчика давления воздуха.

(4) Признаки неисправностей: После пуска двигателя включается звуковой сигнал, при этом световой индикатор контактного датчика давления воздуха остается включенным.

Процедура проверки:

Убедитесь, что 22-й цифровой параметр на рабочем окне отображения входных сигналов имеет значение «1». Если на экране отображается указанное значение «1», проверьте входную цепь от контакта 11 на разъеме LS3 левого блока управления на наличие короткого замыкания, после чего убедитесь в исправности контактного датчика сигнала давления воздуха.

(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.

(3) Признак неисправности: На экране дисплея отображается сообщение «driving plate unknown» (информационная панель не опознана), системы автомобиля в целом не работают, и при этом экран мигает с целью предупреждения о наличии неисправности.

Процедура проверки:

Проверьте контакт 3 разъема JPC правого блока управления (линия связи LIN, рабочее напряжение: 14-16В) → если в указанной цепи имеется нарушение, эта неисправность будет влиять на связь между левым блоком управления и комбинацией приборов, осуществляемую через провод, соединяющий контакт 21 разъема LS2 левого блока управления и контакт 4 разъема C1 комбинации приборов.

Если в вышеуказанной цепи нарушений не обнаружено, однако признаки неисправности имеются, замените правый блок управления.

(4) Признак неисправности: На дисплее отображается сообщение «main control panel unknown» (главная панель управления не опознана), при этом нормально работают только индикатор освещения и световой аварийный сигнализатор.

Процедура проверки:

Проверьте контакты 3 и 10 на разъеме LS2 левого блока управления, соединенные с цепью питания от выключателя зажигания (цепь 15#) → проверьте контакт 4 на разъеме C1 комбинации приборов (линия связи LIN, рабочее напряжение: 14-16В) → если в указанных выше цепях имеется нарушение, проверьте наличие напряжения питания от выключателя зажигания (цепь 15#) на коммутационном блоке, расположенном ниже рулевого колеса, а также отсутствие обрыва при подключении к указанному коммутационному блоку проводника линии связи LIN.

Если в двух вышеуказанных цепях нарушений не обнаружено, однако признаки неисправности имеются, замените левый блок управления.

2. Признаки неисправности разъема JPF правого блока управления и соответствующие проверочные операции / последовательность сервисных процедур

(1) Признак неисправности: Рабочий сигнализатор не включается

Процедура проверки:

Убедитесь, что на рабочем окне входных параметров 13-й цифровой параметр имеет значение 1. Если значение указанного параметра равно 1, убедитесь, что на контакте 2 разъема JPF правого блока управления имеется напряжение любой величины, и проверьте, что в жгуте проводов не имеется короткого замыкания или обрыва, а также убедитесь, что лампа сигнализатора не повреждена.

(2) Признак неисправности: Подъемная платформа не работает

Процедура проверки:

Убедитесь, что на рабочем окне входных параметров 31-й цифровой параметр имеет значение 1. Если значение указанного параметра равно 1, убедитесь, что на контакте 7 разъема LS2 левого блока управления имеется какое-либо напряжение. Если значение указанного параметра не равно 1, проверьте, какое значение имеет 12-й цифровой параметр на рабочем окне входных параметров. Если оно равно 1, убедитесь, что на контакте 2 разъема JPF правого блока управления имеется напряжение. В противном случае в жгуте проводов подъемного устройства имеется короткое замыкание или обрыв. Если значение указанного параметра не равно 1, убедитесь, что контакт 14 разъема LS1 левого блока управления имеет соединение с «массой», а также убедитесь в исправности перекидного выключателя.

(3) Признак неисправности: Моторный тормоз в системе выпуска не работает, однако при нажатии выключателя моторного тормоза его световой индикатор включается.

Процедура проверки:

Если на экране дисплея появляется сообщение «exhaust brake malfunction» (повреждение моторного тормоза), проверьте цепь контакта 7 на разъеме JPF правого блока управления на наличие короткого замыкания. Если на экране дисплея сообщения о неисправности не имеется, проверьте выходную цепь контакта 7 на разъеме JPF на наличие обрыва.

(4) Признак неисправности: Моторный тормоз в системе выпуска не работает, при нажатии выключателя моторного тормоза его световой индикатор не включается.

Процедура проверки:

Проверив исправность выключателя моторного тормоза, убедитесь, что значение 29-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1, после чего убедитесь, что на контакте 2 разъема LS2 левого блока управления имеется напряжение входного сигнала.

(5) Признак неисправности: Устройство отбора мощности не работает, индикатор выключателя устройства отбора мощности не горит.

Процедура проверки:

Проверив исправность перекидного выключателя устройства отбора мощности, убедитесь, что значение 8-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1.

(6) Признак неисправности: Устройство отбора мощности не работает, индикатор устройства отбора мощности мигает.

Процедура проверки:

Убедитесь, что позиционный датчик устройства отбора мощности исправен. Если сигнал позиционного датчика после включения устройства отбора мощности не регистрируется блоком управления в течение 8 секунд, выключите устройство отбора мощности.

(7) Признак неисправности: Устройство отбора мощности не работает, индикатор устройства отбора мощности горит.

Процедура проверки:

Если на экране дисплея имеется сообщение о неисправности, проверьте наличие короткого замыкания в выходной цепи контакта 11 на разъеме JPF правого блока управления. Если на экране дисплея не имеется сообщения о неисправности, проверьте наличие обрыва в выходной цепи контакта 11 на разъеме JPF правого блока управления.

(8) Признак неисправности: Блокировка межосевого дифференциала не работает, индикатор блокировки дифференциала не горит.

Процедура проверки:

Проверив исправность перекидного выключателя устройства блокировки межосевого дифференциала, убедитесь, что значение 11-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1,

(9) Признак неисправности: Блокировка межосевого дифференциала не работает, индикатор блокировки дифференциала мигает.

Процедура проверки:

Убедитесь, что позиционный датчик устройства блокировки межосевого дифференциала исправен. Если сигнал позиционного датчика после включения устройства блокировки межосевого дифференциала не регистрируется блоком управления в течение 8 секунд, отключите питание клапана дифференциала между валами.

(10) Признак неисправности: Блокировка межосевого 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 9 на разъеме JPF правого блока управления. Если на экране дисплея не имеется сообщения о неисправности, проверьте наличие обрыва в выходной цепи контакта 9 на разъеме JPF правого блока управления.

(11) Признак неисправности: Устройство блокировки межколесного дифференциала не работает, индикатор блокировки дифференциала не горит.

Процедура проверки:

Проверив исправность перекидного выключателя устройства блокировки межколесного дифференциала, убедитесь, что значение 10-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1.

(12) Признак неисправности: Блокировка межколесного дифференциала не работает, индикатор блокировки дифференциала мигает.

Процедура проверки:

Убедитесь, что позиционный датчик устройства блокировки межколесного дифференциала исправен. Если сигнал позиционного датчика после включения устройства блокировки межколесного дифференциала не регистрируется блоком управления в течение 8 секунд, отключите питание клапана дифференциала между колесами.

(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 окно входных параметров не соответствует 1, убедитесь в исправности перекидного выключателя отбора мощности. Если значение 9-го цифрового параметра на рабочем окно 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.

Если не работает регулятор прерывистого режима работы стеклоочистителя, убедитесь, что значение 45-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1. Если значение указанного параметра равно 1, убедитесь, что на контакте 4 разъема JPG периодически появляется напряжение питания. Если значение указанного параметра не соответствует 1, проверьте комбинированный переключатель. Если на экране дисплея появляется сообщение «intermittent wiper branch circuit over current» (перегрузка в цепи прерывистого режима работы стеклоочистителя), убедитесь в отсутствии короткого замыкания на «массу» во внешней цепи от контакта 4 на разъеме JPG.

Если не работает омыватель, убедитесь, что значение 44-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1. Если значение указанного параметра равно 1, убедитесь, что на контакте 4 разъема JPG периодически появляется напряжение питания. Если значение указанного параметра не соответствует 1, проверьте комбинированный переключатель. Если на экране дисплея появляется сообщение «intermittent wiper branch circuit over current» (перегрузка в цепи прерывистого режима работы стеклоочистителя), убедитесь в отсутствии короткого замыкания на «массу» во внешней цепи от контакта 4 на разъеме JPG.

(3) Признак неисправности: Не включается ближний свет фар.

Примечание: Ближний свет фар не включается, пока не будет включено габаритное освещение. При этом 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 19-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1. Если значение указанного параметра равно 1, убедитесь, что на контакте 3 разъема JPG имеется напряжение питания. Если напряжение питания отсутствует, проверьте выходную цепь на наличие обрыва. Если значение указанного параметра не соответствует 1, проверьте комбинированный переключатель

Если на экране дисплея появляется сообщение «dipped beam malfunction» (нарушение функции ближнего света фар), проверьте предохранитель F5_4 и реле J8. Если на экране дисплея появляется сообщение «dipped beam branch circuit over current» (перегрузка в цепи ближнего света фар), убедитесь в отсутствии короткого замыкания на «массу» во внешней цепи от контакта 3 на разъеме JPG.

(4) Признак неисправности: Не включается дальний свет фар.

Примечание: Если дальний свет фар не включается, 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 18-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров при включенном индикаторе дальнего света равно 1. Если значение указанного параметра при включенном индикаторе дальнего света равно 1, убедитесь, что на контакте 5 разъема JPG имеется напряжение питания, а также убедитесь, что в выходной цепи отсутствует обрыв. Если значение указанного параметра не соответствует 1 и индикатор дальнего света не горит, проверьте комбинированный переключатель

Если на экране дисплея появляется сообщение «high beam malfunction» (нарушение функции дальнего света фар), проверьте предохранитель F5_5 и реле J4. Если на экране дисплея появляется сообщение «high beam branch circuit over current» (перегрузка в цепи дальнего света фар), убедитесь в отсутствии короткого замыкания на «массу» во внешней цепи от контакта 5 на разъеме JPG.

(5) Признак неисправности: Не включается габаритное освещение. Процедура проверки:

Если на экране дисплея сообщений о неисправности не появляется, включите габаритное освещение и убедитесь, что значение 2-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров света равно 1. Если значение указанного параметра равно 1, убедитесь, что на контакте 7 разъема JPG имеется напряжение питания, а также убедитесь, что в выходной цепи отсутствует обрыв. Если значение указанного параметра не соответствует 1, убедитесь в исправности выключателя габаритного освещения и проверьте цепь подключения «массы».

Если на экране дисплея появляется сообщение «position lamp malfunction» (нарушение функции габаритного освещения), проверьте предохранитель F6_1 и реле J9. Если на экране дисплея появляется сообщение «position lamp branch circuit over current» (перегрузка в цепи фонарей габаритного освещения), убедитесь в отсутствии короткого замыкания во внешней цепи от контакта 7 на разъеме JPG.

(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.

Если на экране дисплея появляется сообщение «ether bypass malfunction» (нарушение в линии перепуска диметилэфира), проверьте выходной сигнал на контакте 5 разъема JPH, а также связанную с ним внешнюю цепь на наличие обрыва или короткого замыкания.

(3) Признак неисправности: Не работает стоп-сигнал

Процедура проверки:

Если при нажатии на педаль тормоза на дисплее не имеется сообщений о наличии какой-либо неисправности, убедитесь, что значение 23-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1, после чего убедитесь в исправности выключателя стоп-сигнала (при торможении должен появляться сигнал напряжения высокого уровня).

Имеется две возможных причины, по которым на экране дисплея появляется сообщение «stop lamp branch circuit malfunction» (нарушение в цепи фонаря стоп-сигнала). Во-первых, может быть поврежден загрузочный фонарь, что может вызвать снижение напряжения питания, подаваемого на фонарь стоп-сигнала. Во-вторых, может иметь место короткое замыкание на «массу» в цепи контакта 6 на разъеме JPH, что может привести к превышению допустимой силы тока в цепи фонаря стоп-сигнала.

(4) Признак неисправности: не работает задний противотуманный фонарь (задний противотуманный фонарь не будет включаться, пока не будет включено габаритное освещение и передние противотуманные фары, или пока не будет включен дальний свет фар).

Процедура проверки:

Если на экране дисплея при включении перекидного переключателя заднего противотуманного фонаря прекращается отображение какой-либо информации, убедитесь, что значение 4-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1, после чего убедитесь в исправности указанного переключателя.

Имеется две возможных причины, по которым на экране дисплея появляется сообщение «rear fog lamp branch circuit malfunction» (нарушение в цепи заднего противотуманного фонаря). Во-первых, может быть поврежден загрузочный фонарь, что может вызвать снижение напряжения питания, подаваемого на задний противотуманный фонарь. Во-вторых, может иметь место короткое замыкание на «массу» в цепи контакта 7 на разъеме JPH, что может привести к превышению допустимой силы тока в цепи заднего противотуманного фонаря.

(5) Признак неисправности: Не включается фонарь заднего хода

Процедура проверки:

Если при включении передачи заднего хода на дисплее не имеется сообщений о наличии какой-либо неисправности, убедитесь, что значение 51-го цифрового параметра на рабочем окне входных параметров равно 1, после чего убедитесь в исправности датчика передачи заднего хода. Имеется две возможных причины, по которым на экране дисплея появляется сообщение «reversing lamp branch circuit malfunction» (нарушение в цепи фонаря заднего хода). Во-первых, может быть поврежден загрузочный фонарь, что может вызвать снижение напряжения питания, подаваемого на фонарь заднего хода. Во-вторых, может иметь место короткое замыкание на «массу» в цепи контакта 8 на разъеме JPH, что может привести к превышению допустимой силы тока в цепи фонаря заднего хода.

IV. Анализ признаков неисправностей и порядок операций при поиске причин типичных нарушений

(1) Признак неисправности: На комбинации приборов не отображается никаких сообщений

Процедура проверки:

Если другие функции не нарушены, это свидетельствует о неисправности дисплея комбинации приборов. В этом случае следует заменить комбинацию приборов.

Повреждена малогабаритная лампа подсветки, что может привести к срабатыванию защиты электрической цепи и вызвать нарушение работы комбинации приборов. Следует проверить и при необходимости заменить указанную малогабаритную лампу.

Все внешние функции осуществляются нормально, однако стрелки указателей не перемещаются и на экране дисплея не отображается никаких сообщений. Проверьте наличие напряжения питания на контактах 5 (цепь 30# напряжения питания) и 7 (цепь 15# напряжения питания) разъема C1 комбинации приборов, после чего проверьте параметры соответствующих входных сигналов датчиков.

(2) Признак неисправности: Автомобиль неподвижен, однако спидометр показывает значение скорости.

Процедура проверки:

Нарушение сигнала может быть вызвано отключением провода «массы» в разъеме датчика скорости автомобиля. Проверьте датчик скорости.

(3) Признак неисправности: Невозможно перелистывать изображения на ЖКИ-дисплее

Процедура проверки:

Коробка передач не находится в нейтральном положении

Кнопка перелистывания изображений на экране повреждена, замените комбинацию приборов.

(4) Признак неисправности: Завышенные или заниженные показания одометра.

Процедура проверки:

При снятии комбинации приборов, данные по пробегу сохраняются. Если требуется заменить комбинацию приборов, настроечный код должен быть сброшен в соответствии с параметрами новой комбинации приборов.

(5) Признак неисправности: Не включается подсветка комбинации приборов.

Процедура проверки:

Для подсветки комбинации приборов используется лампа на 24В. Если напряжение бортовой сети слишком высокое, малогабаритная лампа может быть повреждена и потребует замены.

(6) Признак неисправности: Завышенные или заниженные показания одометра.

Процедура проверки:

При снятии комбинации приборов, данные по пробегу сохраняются. Если требуется заменить комбинацию приборов, настроечный код должен быть сброшен в соответствии с параметрами новой комбинации приборов.

(7) Признак неисправности: Не включается подсветка комбинации приборов.

Процедура проверки:

Для подсветки комбинации приборов используется лампа на 24В. Если напряжение бортовой сети слишком высокое, малогабаритная лампа может быть повреждена и потребует замены.

(8) Признак неисправности: Не работает кондиционер

Процедура проверки:

Анализ возможной причины неисправности: После того как в течение 4 секунд системой управления регистрируется наличие сигнала D+, реле J3 включается, его контакты замыкаются, и напряжение питания через контакт 1 разъема JPG подается на вентилятор кондиционера. Если сигнал D+ нестабилен, система управления интерпретирует это как работу двигателя в режиме «старт-стоп» и продолжает поддерживать реле J3 во включенном состоянии, что может привести к нарушению питания кондиционера.

Проверьте выходной сигнал напряжения D+ на генераторе и убедитесь, что его параметры находятся в пределах нормальных значений.

На работающем двигателе убедитесь, что на контактах 5 и 6 12-контакного разъема JPE правого блока управления имеется входной сигнал D+.

Проверьте предохранитель F5-3 и реле J3, после чего убедитесь, что на контакте 1 разъема JPG имеется входное напряжение.

Отрежьте провод, подключенный к контакту 1 разъема JPG, и присоедините его к контактам 3 или 4 разъема JPB дополнительной панели.

(9) Признак неисправности: При включенном кондиционере фонари габаритного освещения горят в половину накала. После включения габаритного освещения кондиционер прекращает работу.

Процедура проверки:

Анализ возможной причины неисправности: Отключен провод «массы» системы кондиционирования воздуха. При включении кондиционера его питание осуществляется через цепь «массы», подключаемую через фонари габаритного освещения. При включении фонарей габаритного освещения появляющееся на них напряжение питания высокого уровня приводит к прекращению поступления напряжения питания на кондиционер, что сопровождается его остановкой.

Убедитесь в надежности подключения цепи «массы» системы управления кондиционером.

(10) Признак неисправности: На экране дисплея появляется сообщение «High beam over current» (перегрузка в электрической цепи дальнего света фар).

Процедура проверки:

Анализ возможной причины неисправности: Наиболее частой причиной данной неисправности является подключение к указанной цепи дополнительных потребителей или установка непредусмотренных изготовителем ламп большей мощности.

Проверьте электрическую цепь и установите лапы установленной мощности.

Отключите дополнительные фары дальнего света от указанной цепи, вместо этого подключите их через реле режима движения.

(11) Признак неисправности: Включенные приборы освещения внезапно гаснут.

Процедура проверки:

Анализ возможной причины неисправности:

1) В период пуска двигателя система временно отключает выходные цепи с высоким потреблением энергии.

2) Питание на контактный датчик торможения подается от цепи 15# системы управления. При повреждении датчика торможения или коротком замыкании его цепи на «массу» автоматический ограничитель тока в правом блоке управления прекращает подачу питания на указанную цепь. При этом вследствие прекращения подачи питания через цепь 15# комбинация приборов и главная система управления прекращают работу.

3) На экране дисплея появляется сообщение «high beam branch circuit over current» (перегрузка в электрической цепи дальнего света фар). В этом случае система регистрирует наличие слишком большого энергопотребления во внешней цепи и с целью ее защиты от повреждения автоматически отключает подачу электрического питания. Убедитесь, что выходной сигнал D+ на генераторе имеет нормальное значение.

Убедитесь, что сигнал D+ на генераторе имеет нормальное значение.

Отрежьте проводник от контакта 16-3 (сигнал пуска) на разъеме JPE правого блока управления, тем самым вообще исключив возможность регистрации системой сигнала пуска.

Убедитесь в наличии нормального сигнал от датчика торможения. Подключите питание датчика торможения к другим проводникам, соединенным с контактом 15#.

Убедитесь в надежности подключении «массы» перекидного переключателя.

Убедитесь в наличии нормального выходного сигнала на контакте 6 разъема JPC (цепь 15#).

Если необходимо обеспечить питание дополнительных фар дальнего света, установите для них дополнительное реле, чтобы снизить силу тока через основную линию питания.

(12) Признак неисправности: Электродвигатель стеклоочистителя не работает.

Процедура проверки:

Анализ возможных причин неисправности: Питание на электродвигатель стеклоочистителя подается от контакта 3 на разъеме JPB правого блока управления. Кроме того, через предохранитель F3 - 5 подается питание от цепи 15#. Убедитесь в исправности указанного предохранителя.

(13) Признак неисправности: Щетки стеклоочистителя не возвращаются в исходное положение.

Процедура проверки:

Анализ возможных причин неисправности: Реле электродвигателя стеклоочистителя (J7) имеет 5 контактов, другие реле имеют 4 контакта. Поэтому неправильное подключение может привести к нарушению функции возврата стеклоочистителя в исходное положение.

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 разъемы.

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	K - 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.

a. Сигнал скорости автомобиля:

Ниже приведены параметры сигнала датчика скорости автомобиля

Нижний уровень входного напряжения: U_{ILmax} = 1,2В (I_{ILmax} = 0,3мА)

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

Частота: U_{ILmax} = 1,6 кГц

Длительность импульса: tmin = 207мкс

b. Частота вращения коленчатого вала:

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

Нижний уровень входного напряжения: U_{ILmax} = 1,2В (I_{ILmax} = 0,3мА)

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

Частота: U_{ILmax} = 1,6 кГц

Длительность импульса: t_{min} = 207мкс

Форма импульсного сигнала может быть либо прямоугольной, либо синусоидальной.

3. Выходы

(1) Частотный выход (опция)

Позволяет формировать 4 импульсных сигнала скорости автомобиля со следующими параметрами:

Нижний уровень входного напряжения: U_{ILmax} = 1,5В; (I = 1мА)

U_{ILmin} = 5,5В; (I = 1mA)

Частота: U_{ILmax} = 1,6 кГц;

Длительность импульса: t_{min} = 207мкс

(2) Питание датчиков

Питание имеющихся на автомобиле датчиков может осуществляться по 3 линиям: напряжением 5В (1 линия) и 8В (2 линии).

(3) Выходные линии питания

Все выходные линии питания разбиты на 6 групп (G1, G2, G3, G4, G5 и G6), в каждой из которых должен использоваться отдельный предохранитель: в группах 1, 2 и 3 должен использоваться предохранитель номиналом 15А; в группах 4, 5 и 6 должен использоваться предохранитель номиналом 20А.

Все выходные линии имеют функцию диагностики по короткому замыканию. В случае возникновении короткого замыкания напряжение питания в цепи отключается. Дополнительная информация указана в колонке параметров приведенной ниже таблицы назначения контактов разъема D.

Ряд выходов имеют функцию контроля силы тока в цепи. Для получения дополнительной информации по таким выходам см. колонку таблицы с указанием параметров, имеющих пометку «SENSE».

Независимо от того, имеется ли в контролируемой цепи обрыв или короткое замыкание, в случае выхода величины силы тока за пределы заданного диапазона система выдаст команду на отображение соответствующего сообщения об ошибке на комбинации приборов.

На некоторые виды потребителей, требующих значительной силы тока или относящихся к индуктивным устройствам, необходимо подавать питание через реле. В этих случаях выходы системы используются для управления обмотками реле, например таких, как реле стеклоочистителя.

(4) Выход сигнала с изменяемой скважностью

Блок CBCU имеет один выход для формирования управляющего сигнала с широтно-импульсной модуляцией, который используется для регулирования яркости подсветки переключателей в ночных условиях.

VI. Описание функций контактов на разъемах блока CBCU

На приведенном ниже рисунке показана схема расположения разъемов блока CBCU:

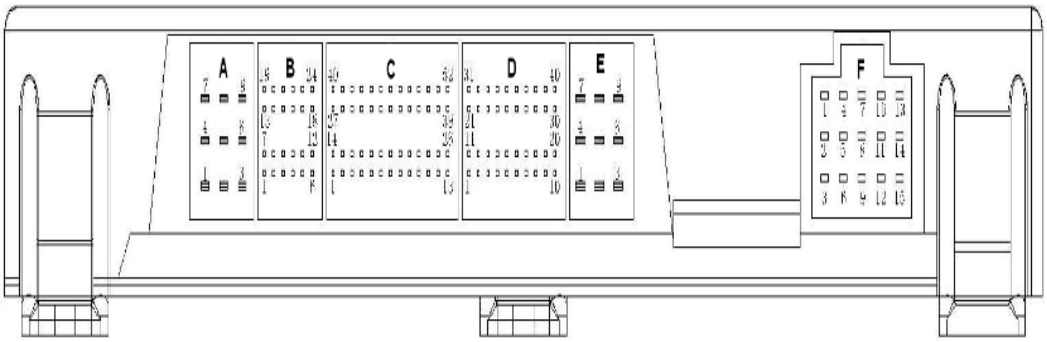


Рисунок 6-80 Схема расположения разъемов блока CBCU

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

Таблица 6-2 Разъем A

№	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 B

№	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	

B05.	Аварийный сигнализатор системы ABS	IN_DIG_01	D.1мА с программируемым уровнем
B06.	Не используется		-
B07.	«Масса»		«масса»
B08.	«Масса»		«масса»
B09.	Аварийный сигнализатор системы ABS прицепа	IN_DIG_02	D.1мА с программируемым уровнем
B10.	Датчик-концевой выключатель положения педали тормоза	IN_DIG_03	D.8мА с программируемым уровнем
B11.	Индикатор работы предпускового подогревателя двигателя	IN_DIG_04	D.8мА с программируемым уровнем
B12.			-
B13.	Сигнал открытия двери водителя	IN_DIG_05	D.8мА с программируемым уровнем
B14.	Сигнализатор непристегнутого ремня безопасности	IN_DIG_06	D.1мА с программируемым уровнем
B15.	Сигнализатор низкого давления в контуре 1 тормозной системы	IN_DIG_07	D.1мА с программируемым уровнем
B16.	Сигнализатор низкого давления в контуре 2 тормозной системы	IN_DIG_08	D.1мА с программируемым уровнем
B17.	Сигнализатор низкого давления в контуре 3 тормозной системы	IN_DIG_09	D.1мА 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.1мА 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 CBCU	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.	K-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

C10.	Позиция 5 комбинированного переключателя (переключатель указателя левого поворота)	IN_DIG_16	D, 8mA, программируемый уровень
C11.	Датчик-выключатель фонаря заднего хода	IN DIG 17	D, 8mA, программируемый уровень
C12.	Управление освещением	IN_DIG_18	D, 8mA, программируемый уровень
C13.	Сигнал пуска двигателя	IN_DIG_19	W.H.D, 8mA, программируемый уровень
C14.	MCAN_L_TR	Не используется	120Ω, подключен к MCAN L.
C15.	MCAN_L	Не используется	
C16.	MCAN_GND	Не используется	«масса»
C17.	Сигнал датчика положения стояночного тормоза	IN_DIG_20	D, 8mA, программируемый уровень
C18.	Выключатель устройства отбора мощности	IN_DIG_21	D, 8mA, программируемый уровень
C19.	Выключатель нейтрального положения устройства отбора мощности	IN_DIG_22	D, 8mA, программируемый уровень
C20.	Выключатель блокировки межколесного дифференциала	IN_DIG_23	D, 8mA, программируемый уровень
C21.	Частотный вход 1 (Сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя)	IN_FREQ_01	
C22.	Частотный вход 2 (Сигнал скорости автомобиля)	IN_VSYSA_Speed	
C23.	Не используется		
C24.	Не используется		
C25.	Не используется		
C26.	Не используется		
C27.	MCAN_H	Не используется	
C28.	MCAN_L	Не используется	
C29.	MCAN_GND	Не используется	«масса»
C30.	Выключатель блокировки межосевого дифференциала	IN_DIG_24	D, 1mA, программируемый уровень
C31.	Выключатель системы полного привода	IN_DIG_25	D, 1mA, программируемый уровень
C32.	Разблокировка предупредительного сигнала в кабине	IN_DIG_26	D, 8mA, программируемый уровень
C33.	Сигнал предупреждения о возможности повреждения двигателя	IN_DIG_27	D, 1mA, программируемый уровень
C34.	Выключатель / сигнал включения моторного тормоза	IN_DIG_28	D, 8mA, программируемый уровень
C35.	Датчик высшей и низшей передачи	IN_DIG_29	D, 8mA, программируемый уровень
C36.	Вращение кнопки меню вправо / переключатель перелистывания вниз	IN_DIG_30	D, 8mA, программируемый уровень
C37.	Линия 1 питания датчиков	OUT_SENSOR_PWR_01	Макс. 10 мА
C38.	Линия 2 питания датчиков	OUT_SENSOR_PWR_02	Макс. 10 мА
C39.	Не используется		-
C40.	Не используется	OUT_33	D,PWM,L,1A
		OUT_33_DIAG	
C41.	Не используется	OUT 34	D,L,1A
		OUT_34_DIAG	
C42.	Цепь GND подключения «массы»		«масса»
C43.	Подключение «массы»		«масса»
C44.	Подключение «массы»		«масса»
C45.	Не используется		-

C46.	Электромагнитный клапан нейтрального положения устройства отбора мощности	OUT_12	G4,D,H,1A
		OUT_12_DIAG	
C47.	Не используется		-
C48.	Реле правого габаритного фонаря прицепа	OUT_13	G4,D,H,0.2A
		OUT_13_DIAG	
C49.	Не используется		-
C50.	Основной задний противотуманный фонарь	OUT_14	G4,D,H,1.8A,C
		OUT_14_DIAG	
		OUT_14_SENSE	
C51.	Не используется		-
C52.	Основной фонарь заднего хода	OUT_15	
		OUT_15_DIAG	G4,D,H,1.8A,C
		OUT_15_SENSE	

Таблица 6 - 5 Разъем D

№	СИГНАЛЫ БЛОКА CBCU	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В PLC НАИМЕНОВАНИЯ КОНТАКТОВ	ПАРАМЕТРЫ
D01.	Положение II переключателя освещения	IN_DIG_31	W, H.D, 8мА, программируемый уровень
D02.	"Масса" датчика		«масса»
D03.	"Масса" датчика		«масса»
D04.	"Масса" датчика		«масса»
D05.	Сигнал блокировки дифференциала	IN_DIG_32	D, 8мА, программируемый уровень
D06.	Выключатель передних противотуманных фар	IN_DIG_33	D, 8mA, программируемый уровень
D07.	Выключатель заднего противотуманного фонаря	IN_DIG_34	D, 8mA, программируемый уровень
D08.	Сигнал ASR	IN_DIG_35	D, 8mA, программируемый уровень
D09.	Датчик нейтрального положения КП (Neutral switch)	IN_DIG_36	D, 8mA, программируемый уровень
D10.	ICAN_GND		«масса»
D11.	Аналоговый вход 1 (датчик 1 давления воздуха)	IN_ANA_01	Датчик сопротивления
D12.	Аналоговый вход 2 (датчик 2 давления воздуха)	IN_ANA_02	Датчик сопротивления
D13.	Аналоговый вход 3 (датчик уровня топлива в баке)	IN_ANA_03	Датчик сопротивления
D14.	Аналоговый вход 4 – клемма D+ генератора	IN_ANA_04	Датчик напряжения
D15.	Аналоговый вход 5 (датчик температуры охлаждающей жидкости)	IN_ANA_05	Датчик сопротивления
D16.	Аналоговый вход 6 (датчик давления масла)	IN_ANA_06	Датчик сопротивления
D17.	ICAN_H		-
D18.	ICAN_H		-
D19.	ICAN_L		-
D20.	ICAN_L		-
D21.	"Масса" датчика		«масса»
D22.	Выключатель аварийной сигнализации	IN_DIG_37	W.H.D, 8mA, программируемый уровень
D23.	Положение 1 выключателя освещения (выключатель стояночного освещения)	IN_DIG_38	W.H.D, 8mA, программируемый уровень

D24.	Комбинированный переключатель управления прерывистым режимом работы стеклоочистителя	IN_DIG_39	D.8мА с программируемым уровнем
D25.	Комбинированный переключатель управления режимом низкой скорости работы стеклоочистителя	IN_DIG_40	D.8мА с программируемым уровнем
D26.	Комбинированный переключатель управления омывателем стеклоочистителя	IN_DIG_41	D.8мА с программируемым уровнем
D27.	Сигнал возврата щеток стеклоочистителя в исходное положение	IN_DIG_42	D.1мА с программируемым уровнем
D28.	Сигнал подтверждения подъема оси колес	IN_DIG_43	D.1мА с программируемым уровнем
D29.	Сигнал подтверждения включения устройства отбора мощности	IN_DIG_44	D.1мА с программируемым уровнем
D30.	ICAN_GND		«масса»
D31.	Питание датчиков напряжением +5В	OUT_ANA_PWR	Макс. 20мА / U
D32.	Кнопка звукового сигнала	IN DIG 45	D.1мА с программируемым уровнем
D33.	Сигнал подтверждения включения системы полного привода	IN_DIG_46	D.8мА с программируемым уровнем
D34.	Сигнал подтверждения блокировки межколесного дифференциала	IN_DIG_47	D.8мА с программируемым уровнем
D35.	Сигнал предупреждения о низком давлении масла (двигатель EGR) Сигнал предупреждения о наличии воды в топливе (дизельный двигатель с аккумуляторной системой питания)	IN_DIG_48	D.8мА с программируемым уровнем
D36.	Сигнал ADR (автомобили с системой ADR)	IN_DIG_49	W.H.D, 1mA, программируемый уровень
D37.	Сигнал предупреждения о засорении воздушного фильтра	IN_DIG_50	D.8мА с программируемым уровнем
D38.	Не используется		-
D39.	Не используется		-
	Не используется		-

Таблица 6 - 6 Разъем E

№	СИГНАЛЫ БЛОКА CBCU	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В PLC НАИМЕНОВАНИЯ КОНТАКТОВ	ПАРАМЕТРЫ
E01.	Подключение «массы» (KI.31)		«масса»
E02.	Подача питания G3 (PWR G3)	PWR_03	
E03.	Не используется	OUT_21	G3,D,H,3.6A,C
		OUT_21_DIAG	
		OUT_21_SENSE	
E04.	Основной фонарь указателя правого поворота автомобиля	OUT_16	G4,D,H,1.8A
		OUT_16_DIAG	(Опция SENSE)
E05.	Основной фонарь указателя левого поворота автомобиля	OUT_17	G4,D,H,1.8A,C
		OUT_17_DIAG	(Опция SENSE)
E06.	Основной фонарь стоп-сигнала автомобиля	OUT_20	G3,D,H,1.8A,C
		OUT_20_DIAG	
		OUT_20_SENSE	
E07.	Перекидной выключатель освещения (модулированный широтно-импульсный сигнал)	OUT_18	G4,D,PWM,H,2.6A.C
		OUT_18_DIAG	(Опция SENSE)
E08.	Подача питания G4 (PWR G4)	PWR_04	
E09.	Ближний свет фар	OUT_19	G3,D,H,10A,C
		OUT_19_DIAG	Опция SENSE

Таблица 6 - 7 Разъем F

№	СИГНАЛЫ БЛОКА CBCU	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В PLC НАИМЕНОВАНИЯ КОНТАКТОВ	ПАРАМЕТРЫ
F01.	Индикатор указателя правого поворота прицепа	OUT_24	G2,D,H,5.6A,C
		OUT_24_DIAG	Опция SENSE
F02.	Индикатор переднего и заднего основных фонарей указателя правого поворота автомобиля	OUT_23	G2,D,H,1.8A,C
		OUT_23_DIAG	
		OUT_23_SENSE	
F03.	Задний противотуманный фонарь прицепа	OUT_22	G2,D,H,3.6A,C
		OUT_22_DIAG	Опция SENSE
F04.	Фонарь стоп-сигнала прицепа	OUT_25	G2,D,H,3.6A,C
		OUT_25_DIAG	Опция SENSE
F05.	Позиция "ON" (ВКЛ) выключателя зажигания (KL15)	IN_IGNITION	W,H,1.6мА
F06.	Подача питания G2 (PWR G2)	PWR_02	
F07.	Основные передний и задний фонари указателя левого поворота автомобиля	OUT_27	G1,D,H,1.8A,C
		OUT_27_DIAG	
		OUT_27_SENSE	
F08.	Реле дальнего света фар	OUT_26	G1,D,H,1.0A,C
		OUT_26_DIAG	(Опция SENSE)
F09.	Подключение «массы» (KI.31)		«масса»
F10.	Электродвигатель насоса омывателя	OUT_29	G1,D,H,1.8A,C
		OUT_29_DIAG	(Опция SENSE)
F11.	Фонарь заднего хода прицепа	OUT_28	G1,D,H,1.8A,C
		OUT_28_DIAG	
		OUT_28_SENSE	
F12.	Подача питания G1 (PWR G1)	PWR_01	
F13.	Полный привод / электромагнитный клапан подъема оси	OUT_30	G1,D,H,1.0A
		OUT_30_DIAG	
F14.	Реле кондиционера	OUT_31	G1,D,H,1.0A
		OUT_31_DIAG	

VII. Описание функций контактов на разъемах комбинации приборов

Комбинация приборов может иметь один разъем, как это показано на рисунке ниже.

Рисунок 6 - 81 Схема расположения разъемов комбинации приборов

Описание функций контактов приведено ниже в таблице:

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	K-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 ≥240Ω);

(2) Обрыв в цепи 2-го датчика давления воздуха в приводе тормозной системы (сопротивление датчика ≥240Ω);

(3) Короткое замыкание в цепи 1-го датчика давления воздуха в приводе тормозной системы (сопротивление датчика ≤5Ω);

(4) Короткое замыкание в цепи 2-го датчика давления воздуха в приводе тормозной системы (сопротивление датчика ≤5Ω);

(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 ≤5Ω);

(9) Низкий уровень давления в системе смазки двигателя (давление масла <0.06Mpa);

(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 >240Ω);

(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 KΩ);

(6) Включение индикатора зарядки аккумуляторной батареи (напряжение на клемме D+ составляет менее 24В);

(7) Повышенное напряжение бортовой сети (более 30В);
(8) Слишком низкое напряжение бортовой сети (менее 19В);
(9) Предупреждение о чрезмерном засорении воздушного фильтра;
(10) Повреждение в цепи питания G1 блока CBCU;
(11) Повреждение в цепи питания G2 блока CBCU;
(12) Повреждение в цепи питания G3 блока CBCU;
(13) Повреждение в цепи питания G4 блока CBCU;
(14) Повреждение в цепи питания G5 блока CBCU;
(15) Повреждение в цепи питания G6 блока CBCU;
(16) Повреждение основного фонаря стоп-сигнала автомобиля;
(17) Повреждение фонаря стоп-сигнала прицепа;
(18) Повреждение переднего и заднего основных фонарей указателя левого поворота автомобиля;
(19) Повреждение основного фонаря указателя левого поворота автомобиля;
(20) Повреждение фонаря указателя левого поворота прицепа;
(21) Повреждение переднего и заднего основных фонарей указателя правого поворота автомобиля;
(22) Повреждение основного фонаря указателя правого поворота автомобиля;
(23) Повреждение индикатора указателя правого поворота прицепа;
(24) Повреждение передних противотуманных фар;
(25) Повреждение заднего противотуманного фонаря;
(26) Повреждение противотуманного фонаря сцепного устройства прицепа;
(27) Повреждение реле дальнего света фар;
(28) Повреждение цепи ближнего света фар;
(29) Повреждение фонаря заднего хода;
(30) Повреждение фонаря заднего хода прицепа;
(31) Повреждение основного левого габаритного фонаря автомобиля;
(32) Повреждение основного правого габаритного фонаря автомобиля;
(33) Повреждение дополнительного фонаря;
(34) Повреждение электродвигателя насоса омывателя;
(35) Повреждение электромагнитного клапана блокировки межколесного дифференциала;
(36) Повреждение электромагнитного клапана блокировки межосевого дифференциала;
(37) Повреждение электромагнитного клапана включения полного привода;
(38) Повреждение электромагнитного клапана включения устройства отбора мощности;
(39) Повреждение электромагнитного клапана включения нейтрального положения устройства отбора мощности;
(40) Дверь водителя не закрыта;
(41) Нарушение связи с системой ABS;
(42) Нарушение связи с тахографом (компания VDO поставляет тахограф, который подключается к шине CAN);
(43) Короткое замыкание на «массу» в цепи реле кондиционера.

3. Сообщения об ошибках системы и методы диагностики

При наличии неисправности сначала проверьте наличие информации на дисплее комбинации приборов, после чего выполните процедуру диагностики в соответствии с приведенными ниже в таблице рекомендациями.

Таблица 6 - 9 Сообщения о неисправностях системы VDO и перечень их возможных причин

Место	**Обозначения входных цепей и их расположения, описания выходных цепей**	**Индикация на экране**	**Возможная причина неисправности**

Возникновения неисправности		Значок	Текстовое сообщение	
1-й контур тормозной системы	IN_AN_01 (D11), IN_ DIG_07 (B15) Измеритель 1 давления воздуха / сигнализатор низкого давления воздуха в тормозной системе		Brake circuit 1 pressure low	Давление воздуха в ресивере менее 5,5 x 0,1МПа.
2-й контур тормозной системы	IN_AN_02 (D12), IN_ DIG_08 (B16) Измеритель 2 давления воздуха / сигнализатор низкого давления воздуха в тормозной системе		Brake circuit 2 pressure low	
Дополнительная пневматическая система	IN_DIG_09 (B17) Сигнализатор низкого давления воздуха		Auxiliary air pressure low	
Температура охлаждающей жидкости двигателя	IN_AN_05 (D15)/PCAN, Указатель температуры охлаждающей жидкости / сигнализатор температуры охлаждающей жидкости		Engine water temperature high	При повышении температуры охлаждающей жидкости на работающем двигателе до значения, превышающего 950С, проверьте систему охлаждения.
Давление масла	IN_AN_06 (D16)/PCAN, датчик давления масла / сигнализатор низкого давления масла		Engine oil pressure low	На работающем двигателе давления масла в главной магистрали не достигает значения 0,6 x 0,1МПа.
Превышение допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя			Engine over speed	В течение 5с частота вращения коленчатого вала превышала 2600 об/мин.
Уровень топлива в баке	IN_AN_03 (D13), указатель уровня топлива в баке		Fuel level low	Количество топлива в баке не превышает 1/8 от полной емкости бака.
Масляный фильтр	IN_DIG_03 (B10),		Oil filter clogged	Засорение масляного фильтра, заменить масляный фильтр.
Засорение топливного фильтра	IN_DIG_14 (C08),		Fuel filter clogged	Засорение топливного фильтра, заменить топливный фильтр.
Воздушный фильтр	IN_DIG_50 (D37),		Air filter clogged	Засорение воздушного фильтра, заменить воздушный фильтр.
Аккумуляторная батарея, генератор	IN_AN_04(D14),		Generator charging failure	После запуска двигателя напряжение на контакте D+ не превышает 24В. Возможная причина: повреждение генератора, нарушение в жгуте проводов.
Кабина	IN_DIG_26 (C32),		Cab not locked	Кабина не зафиксирована. Причина: Повреждение устройства блокировки или жгута проводов.
Дверь кабины не заблокирована	IN_DIG_05 (B13),		Cab door not locked	При движении автомобиля дверь кабины не заблокирована.
Датчик давления воздуха в контуре 1 тормозной системы	IN_AN_01 (D11), Измеритель 1 давления воздуха		Brake circuit air pressure sensor malfunction	Величина сопротивления датчика, установленного в контуре 1 тормозной системы, выходит за пределы заданного диапазона (обрыв датчика) или повреждение в цепи. Проверьте сопротивление датчика и соответствующую проводную линию.
Датчик давления воздуха в контуре 2 тормозной системы	IN_AN_02 (D12), Измеритель 2 давления воздуха		Brake circuit2air pressure sensor malfunction	Величина сопротивления датчика, установленного в контуре 2 тормозной системы, выходит за пределы заданного диапазона (обрыв датчика) или повреждение в цепи. Проверьте сопротивление датчика и соответствующую проводную линию.

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	IN_AN_05 (D15), указатель температуры		Engine water temperature sensor malfunction	Величина сопротивления установленного на двигателе датчика, выходит за пределы заданного диапазона (обрыв датчика) или повреждение в цепи. Проверьте сопротивление датчика и соответствующую проводную линию.
Датчик давления топлива	IN_AN_06 (D16), Указатель давления топлива на ЖКИ-дисплее		Engine oil pressure sensor malfunction	Величина сопротивления установленного на двигателе датчика, выходит за пределы заданного диапазона (обрыв датчика) или повреждение в цепи. Проверьте сопротивление датчика и соответствующую проводную линию.
Датчик уровня топлива	IN_AN_03 (D13),		fuel level sensor malfunction	Величина сопротивления установленного на топливном баке датчика, выходит за пределы заданного диапазона (обрыв датчика) или повреждение в цепи. Проверьте сопротивление датчика и соответствующую проводную линию.
Нарушение связи с системой управления двигателем	Шина связи системы управления двигателем		Engine communication malfunction	Данное сообщение об ошибке появляется при нарушении связи между системой управления двигателем и центральным блоком управления. Проверьте проводники линии связи CAN и блок управления двигателем.
Нарушение связи с системой ABS ;	Шина связи с системой ABS		ABS communication malfunction;	Данное сообщение об ошибке появляется при нарушении связи между системой ABS и центральным блоком управления. Проверьте проводники линии связи CAN и блок управления системой ABS.
Тахограф	Шина ICAN		Traveling recorder communication malfunction	Данное сообщение об ошибке появляется при нарушении связи между тахографом и центральным блоком управления. Проверьте проводники линии связи CAN и тахограф.
Напряжение бортовой сети автомобиля	IN_MAIN_IN_MPW R (в программе PLC)		Primary vehicle voltage high	Уровень напряжения в бортовой сети автомобиля превышает 31,5В, что больше допустимого для компонентов электрооборудования автомобиля значения и может привести к его повреждению. Проверьте генератор, цепь системы зарядки и аккумуляторную батарею.
	IN_MAIN_IN_MPW R (в программе PLC)		Primary vehicle voltage low	Уровень напряжение в бортовой сети автомобиля меньше 20В, что может вызвать нарушение ряда функций систем или привести к повреждению компонентов электрооборудования. Проверьте генератор, цепь системы зарядки и аккумуляторную батарею.
Нарушение уровня напряжения в цепях устройств группы 6	PWR_06(A02)		CBCU power supply G6 power failure	Уровень напряжения в цепях устройств группы 6 меньше напряжения бортовой сети. Проверьте жгут проводов, предохранитель и другие элементы, подключенные между источником питания и контактом 2 разъема 1 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 5	PWR_05(A08)		CBCU power supply G5 power failure	Уровень напряжения в цепях устройств группы 5 меньше напряжения бортовой сети. Проверьте жгут проводов, предохранитель и другие элементы, подключенные между источником питания и контактом 8 разъема 1 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 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.

Фонарь стоп-сигнала прицепа	Вход: Шина системы управления двигателем OUT_25(F04)		trailer stop lamp short circuit to the ground	Если на автомобиле с прицепом 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.
			trailer stop lamp over load	Если на автомобиле с прицепом 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.
			trailer stop lamp open circuit	Если на автомобиле с прицепом 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.
Передний и задний основные фонари указателя левого поворота автомобиля	IN_DIG_16(C10) IN_DIG_37(D22); OUT_27(F07)		Primary vehicle left front/left rear direction signal lamp short circuit to the ground	Если при включении выключателя фонарей указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Поверьте жгут проводов и лампу.
			Primary vehicle left front/left rear direction signal lamp overload	Если при включении выключателя фонарей указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение, это означает, что в фонарях указателя поворота установлены лампы чрезмерной мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Убедитесь, что мощность установленных ламп соответствует рекомендованной инструкцией величине.
			Primary vehicle Left front and left rear direction indicator lamp open circuit	Если при включении выключателя фонарей указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанные фонари включаются, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонарях указателя поворота установлены лампы слишком малой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Убедитесь, что мощность используемых ламп и состояние подключенного к ним жгута проводов соответствуют установленным требованиям.
Основной средний фонарь указателя левого поворота автомобиля	IN_DIG_16(C10); IN_DIG_37(D22); OUT_17(E05)		Primary vehicle left middle direction signal lamp short circuit to the ground	Если при включении выключателя фонарей указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Поверьте жгут проводов и лампу.
			Primary vehicle left middle direction signal lamp overload	Если при включении выключателя указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанный фонарь включается, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонаре указателя поворота установлена лампа чрезмерной мощности (рекомендуемый диапазон мощности 15 – 27Вт). Убедитесь, что мощность установленных ламп соответствует рекомендованной инструкцией величине.
			Primary vehicle left middle direction signal lamp open circuit	Если при включении выключателя фонарей указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанные фонари включаются, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонарях указателя поворота установлены лампы слишком малой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 15 – 27Вт). Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.

Фонарь указателя левого поворота прицепа	IN_DIG_16(C10); IN_DIG_37(D22); OUT_32(F15)		Trailer left side direction signal lamp short circuit to the ground	Если при включении выключателя фонарей указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Поверьте жгут проводов и лампу.
			Trailer left side direction signal lamp overload	Если при включении выключателя указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанный фонарь включается, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонаре указателя поворота установлена лампа чрезмерной мощности (рекомендуемый диапазон мощности 15 – 180Вт). Убедитесь, что мощность установленных ламп соответствует рекомендованной инструкцией величине.
			Trailer left side direction signal lamp open circuit	Если при включении выключателя фонарей указателя левого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанный фонарь включается, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонаре указателя поворота установлена лампа слишком малой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 15 – 180Вт). Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.
Передний задний основные фонари указателя правого поворота автомобиля	IN_DIG_15(C09); IN_DIG_37(D22); OUT_23(F02)		Primary vehicle right front/right rear direction signal lamp short circuit to the ground	Если при включении выключателя фонарей указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Поверьте жгут проводов и лампу.
			Primary vehicle right front/ right rear direction signal lamp overload	Если при включении выключателя указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанные фонари включаются, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонарях указателя поворота установлены лампы чрезмерной мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Убедитесь, что мощность установленных ламп соответствует рекомендованной инструкцией величине.
			Primary vehicle right front/ right rear direction signal lamp open circuit	Если при включении выключателя фонарей указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанные фонари включаются, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонарях указателя поворота установлены лампы слишком малой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Убедитесь, что мощность установленных ламп соответствует рекомендованной инструкцией величине и жгут проводов исправен.
Основной средний фонарь указателя правого поворота автомобиля	IN_DIG_15(C09); IN_DIG_37(D22); OUT_16(E04)		Primary vehicle right middle direction signal lamp short circuit to the ground	Если при включении выключателя фонарей указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Поверьте жгут проводов и лампу.
			Primary vehicle Right middle direction indicator lamp overload	Если при включении выключателя указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанные фонари включаются, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонарях указателя поворота установлены лампы чрезмерной мощности (рекомендуемый диапазон мощности 15 – 27Вт). Убедитесь, что мощность установленных ламп соответствует рекомендованной инструкцией величине.
			Primary vehicle Right middle direction indicator lamp open circuit	Если при включении выключателя фонарей указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанные фонари включаются, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонарях указателя поворота установлены лампы слишком малой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 15 – 27Вт). Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.

Фонарь указателя правого поворота прицепа	IN_DIG_16(C09); IN_DIG_37(D22); OUT_24(F01)		Trailer right side direction signal lamp short circuit to the ground	Если при включении выключателя фонарей указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Поверьте жгут проводов и лампу.
			trailer Right side direction indicator lamp overload	Если при включении выключателя указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанный фонарь включается, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонаре указателя поворота установлена лампа чрезмерной мощности (рекомендуемый диапазон мощности 15 – 180Вт). Убедитесь, что мощность установленных ламп соответствует рекомендованной инструкцией величине.
			trailer Right side direction indicator lamp open circuit	Если при включении выключателя фонарей указателя правого поворота или выключателя аварийной сигнализации указанный фонарь включается, однако на ЖКИ-дисплее появляется указанное сообщение об ошибке, это означает, что в фонаре указателя поворота установлена лампа слишком малой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 15 – 180Вт). Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.
Основной задний противотуманный фонарь автомобиля	IN_DIG_34(D07); OUT_14(C50)		Primary vehicle Rear fog lamp short circuit to the ground	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель переднего и заднего противотуманного освещения лампы противотуманных фар и фонарей не включаются, и при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Проверьте жгут проводов, подключенный к указанной лампе.
			Primary vehicle rear fog lamp overload	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель переднего и заднего противотуманного освещения лампа основного заднего противотуманного фонаря включается, однако при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в основном заднем противотуманном фонаре установлена лампа слишком высокой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Проверьте лампу и ее мощность, чтобы обеспечить заданную величину силы тока в цепи.
			Primary vehicle rear fog lamp open circuit	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель переднего и заднего противотуманного освещения появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в цепи основного заднего противотуманного фонаря имеется обрыв или установлена лампа слишком малой мощности. Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.
Основные противотуманные фары автомобиля	IN_DIG_33(D06); OUT_03(A07)		Primary vehicle Front fog lamp short circuit to the ground	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель передних противотуманных фар они не включаются, и при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Проверьте жгут проводов, подключенный к указанной лампе.
			Primary vehicle Front fog lamp overload	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель противотуманных фар они не включаются, и при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в основных противотуманных фарах автомобиля установлены лампы слишком высокой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 98 – 182Вт). Проверьте лампу и ее мощность, чтобы обеспечить заданную величину силы тока в цепи.
			Primary vehicle Front fog lamp open circuit	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель передних противотуманных фар появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в цепи основных противотуманных фар автомобиля имеется обрыв или установлены лампы слишком малой мощности. Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.

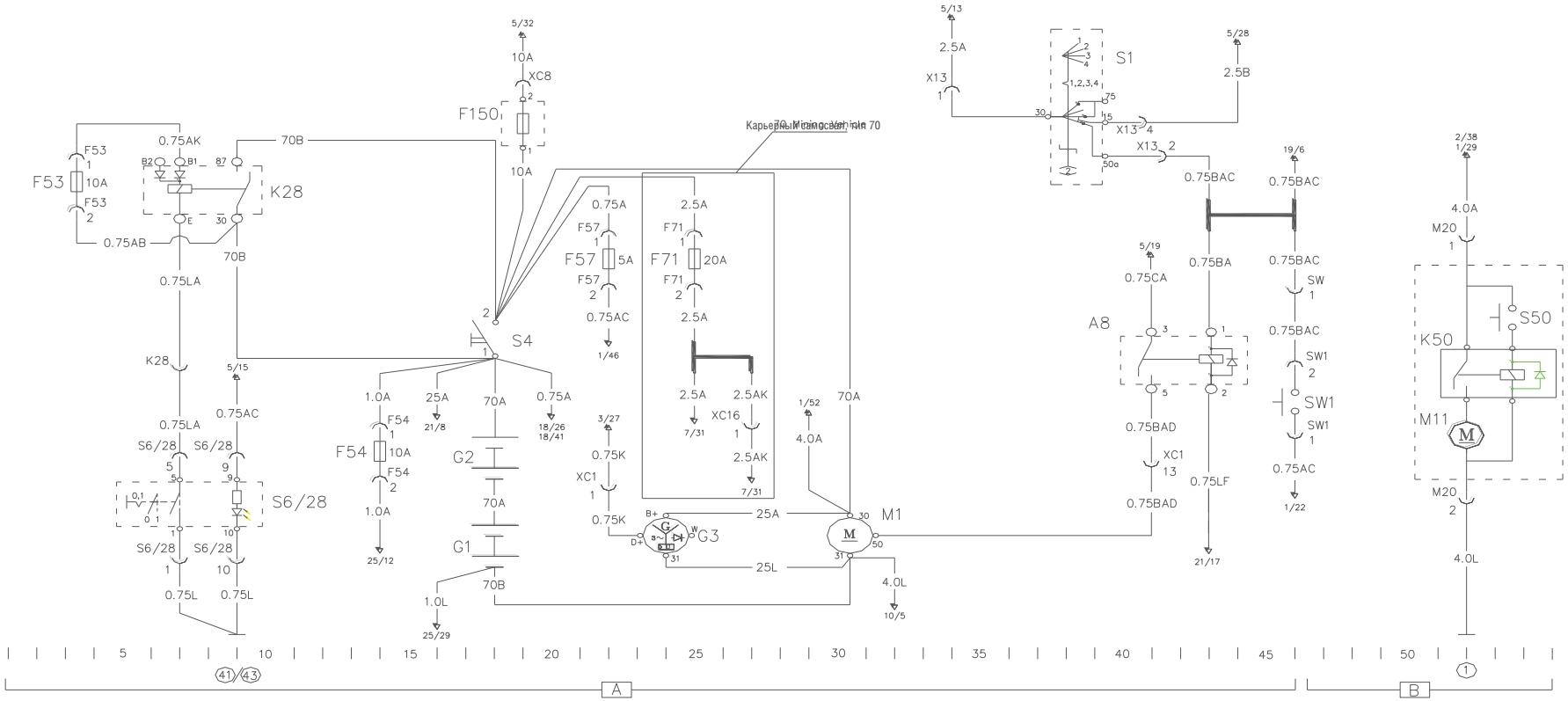
Задний противотуманный фонарь прицепа	IN_DIG_34(D07); OUT_22(F03)		trailer rear fog lamp short circuit to the ground	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель переднего и заднего противотуманного освещения лампы противотуманных фар и фонарей не включаются, и при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это свидетельствует о наличии короткого замыкания в цепи. Проверьте жгут проводов, подключенный к указанной лампе.
			trailer rear fog lamp overload	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель переднего и заднего противотуманного освещения лампа основного заднего противотуманного фонаря включается, однако при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в основном заднем противотуманном фонаре установлена лампа слишком высокой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Проверьте лампу и ее мощность, чтобы обеспечить заданную величину силы тока в цепи.
			trailer rear fog lamp open circuit	Если после включения габаритного освещения и нажатия на переключатель переднего и заднего противотуманного освещения появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в цепи основного заднего противотуманного фонаря имеется обрыв или установлена лампа слишком малой мощности. Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.
Дальний свет фар	IN_DIG_13(C07); OUT_26(F08)		High beam relay short circuit to the ground	Если после включения переключателя дальнего света появляется указанное сообщение, это означает, что цепи центрального блока управления и реле имеется кроткое замыкание на «массу». Проверьте жгут проводов и реле.
Ближний свет фар	IN_DIG_12 (C06); OUT_19(E09)		Dipped beam short circuit to the ground	Если после установки переключателя освещения в положение II и включения переключателя ближнего света лампы фар ближнего света не включаются, и при этом появляется указанное сообщение, это означает, что в указанной цепи имеется кроткое замыкание на «массу». Проверьте лампы и подключенный к ним жгут проводов.
			Dipped beam overload	Если после установки переключателя освещения в положение II и включения ближнего света лампы ближнего света включаются, однако при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что потребляемая лампами мощность превышает установленное значение (126-234Вт). Проверьте лампу и ее мощность, чтобы обеспечить заданную величину силы тока в цепи.
			Dipped beam open circuit	Если после установки переключателя освещения в положение II и включения переключателя ближнего света появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что потребляемая лампами мощность ниже заданной величины. Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.

Основной фонарь заднего хода	IN_DIG_17(C11); OUT_15(C52)		Primary vehicle reversing lamp short circuit to the ground	Если после включения зажигания и установки рычага управления коробкой передач в положение заднего хода основной фонарь заднего хода автомобиля не включается, однако при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в цепи данного компонента имеется короткое замыкание на «массу». Проверьте лампы и подключенный к ним жгут проводов.
			Primary vehicle reversing lamp overload	Если после включения зажигания и установки рычага управления коробкой передач в положение заднего хода основной фонарь заднего хода автомобиля включается, однако при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в указанном фонаре установлена лампа слишком высокой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Проверьте лампу и ее мощность, чтобы обеспечить заданную величину силы тока в цепи.
			Primary vehicle reversing lamp open circuit	Если после включения зажигания и установки рычага управления коробкой передач в положение заднего хода появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что потребляемая в цепи указанного фонаря мощность выходит за пределы заданного диапазона. Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.
Фонарь заднего хода прицепа	IN_DIG_17(C11); OUT_28 (F11)		trailer reversing lamp short circuit to the ground	Если после включения зажигания и установки рычага управления коробкой передач в положение заднего хода фонарь заднего хода прицепа не включается, однако при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в цепи данного компонента имеется короткое замыкание на «массу». Проверьте лампы и подключенный к ним жгут проводов.
			trailer reversing lamp overload	Если после включения зажигания и установки рычага управления коробкой передач в положение заднего хода фонарь заднего хода прицепа включается, однако при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в указанном фонаре установлена лампа слишком высокой мощности (рекомендуемый диапазон мощности 30 – 54Вт). Проверьте лампу и ее мощность, чтобы обеспечить заданную величину силы тока в цепи.
			trailer lamp open circuit	Если на автомобиле с прицепом после включения зажигания и установки рычага управления коробкой передач в положение заднего хода появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что потребляемая в цепи указанного фонаря мощность выходит за пределы заданного диапазона. Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.

Дополнитель-ный фонарь	IN_DIG_38(D23); OUT_18(E07)		Switch lamp short circuit to the ground	Если после включения зажигания и включения габаритного освещения дополнительный фонарь не включается и при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в указанной цепи имеется короткое замыкание на «массу». Проверьте лампу и подключенный к ней жгут проводов.
Левый основной габаритный фонарь автомобиля	IN_DIG_38(D23); OUT_06(A06)		Primary vehicle left side position lamp short circuit to the ground	Если после включения зажигания и включения габаритного освещения левый основной габаритный фонарь автомобиля, а также боковые габаритные фонари, верхний фонарь, габаритные фонари и фонарь освещения номерного знака не включаются и при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в указанной цепи имеется короткое замыкание на «массу». Проверьте лампу и подключенный к ней жгут проводов.
			Primary vehicle left side position lamp overload	Если после включения зажигания и включения габаритного освещения левый основной габаритный фонарь автомобиля, а также боковые габаритные фонари, верхний фонарь, габаритные фонари включаются, однако при этом появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что в потребляемая в указанной цепи мощность превышает заданное значение (заданный диапазон мощности 35-74Вт). Проверьте лампу и ее мощность, чтобы обеспечить заданную величину силы тока в цепи.
			Primary vehicle left side position lamp open circuit	Если после включения зажигания и габаритного освещения появляется указанное сообщение о неисправности, это означает, что потребляемая в цепи лампы указанного фонаря мощность выходит за пределы заданного диапазона. Проверьте лампу, ее мощность и состояние электропроводки, а также правильность подключения жгута проводов.

Глава II Схема электрических соединений автомобиля HOWO

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



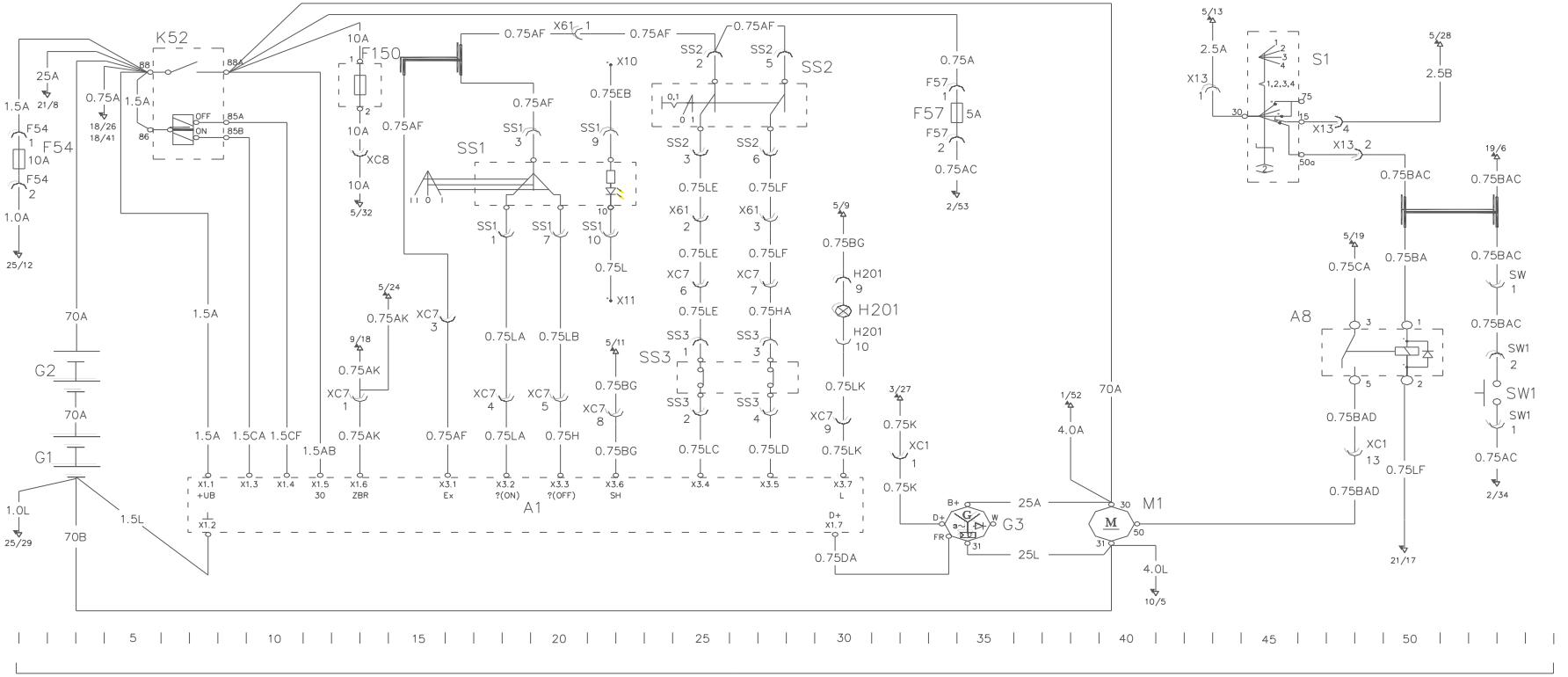
AB	20A Реле стартера	S4	Механический выключатель питания	D5	Диод
G1, G2	Аккумуляторная батарея	K2B	Электромагнитный выключатель питания	F54	Предохранитель 10A
G3	Генератор	SW1		F150	Предохранитель 100A
M1	Стартер	F53	Предохранитель 10 A	F57	Предохранитель 5A
S1	Выключатель зажигания	K50	Реле устройства 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) (25-2)

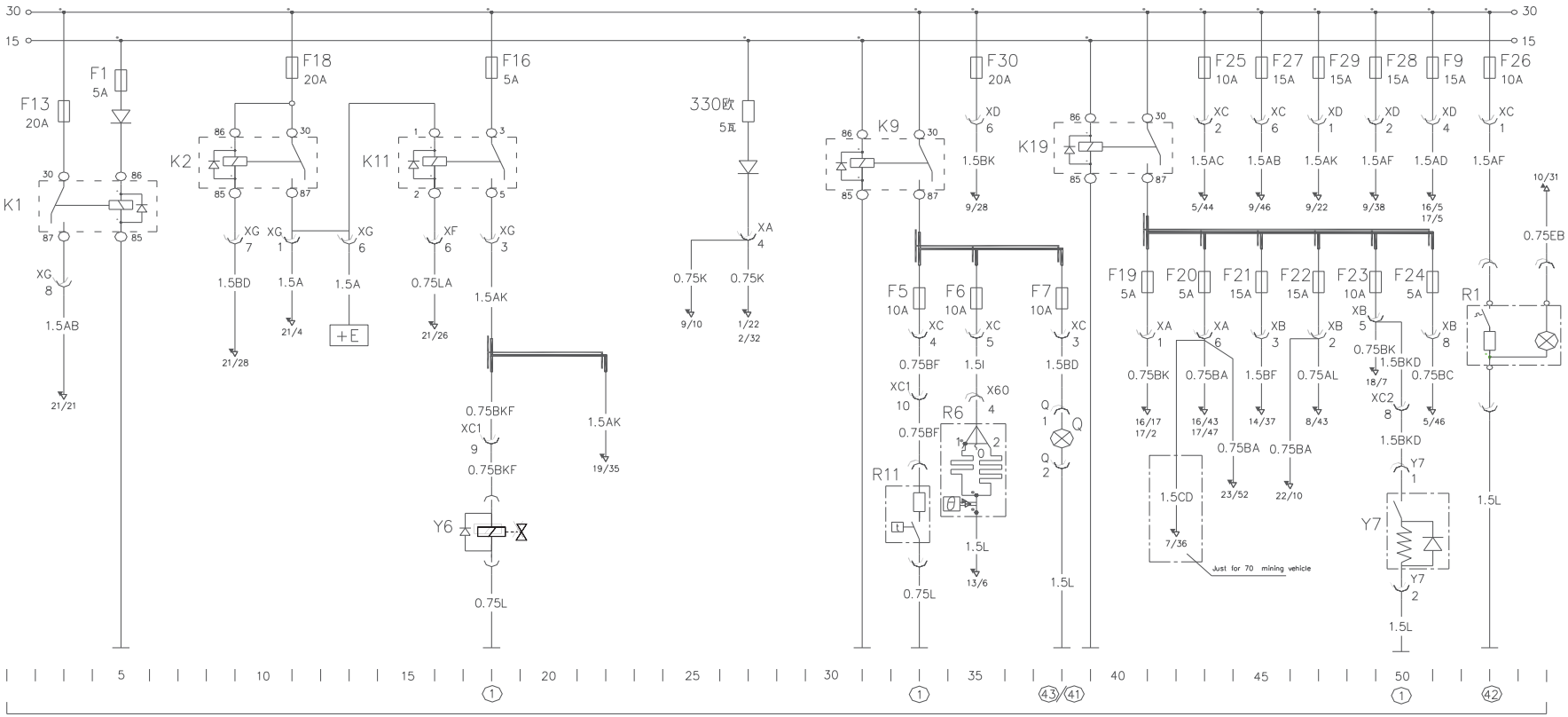


A8	20A Реле стартера	SS2	<>	F54	Предохранитель 30A
G1, G2	Аккумуляторная батарея	SS3	Резервное питание одометра	F150	Предохранитель 100A
G3	Генератор	A1	Блок управления ADR		
M1	Стартер	S14	<>		
S1	Выключатель зажигания	D5	<>		
K52	Реле питания	H201	ADR <>		
SS1	Основной выключатель питания	SW1	Кнопка стартера вне кабины		

Система электроснабжения и пуска грузового автомобиля-тягача ADR

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-3)



K1	Реле PCV_____	F5	Предохранитель осушителя воздуха	F19	Предохранитель системы ABS тягача	F26	Предохранитель прикуривателя	Электроподогрев сидений
K2	Главное реле системы управления двигателем	F6	Предохранитель системы подогрева сидений	F20	Предохранитель системы ABS прицепа	F27	Предохранитель блока CBCU-G1	Q <>
K3	Реле режима ожидания	F7	Предохранитель в цепи 15# системы ожидания	F21	Предохранитель комбинированного переключателя	F28	Предохранитель блока CBCU-G2	Прикуриватель
K9	Реле 1 цепи питания 15#	F9	Предохранитель системы ABS тягача	F22	Предохранитель датчика спидометра / TCU	F29	Предохранитель блока CBCU-G3	Электромагнитная муфта вентилятора
K11	Реле моторного тормоза	F13	Предохранитель в цепи питания PCV	F23	Предохранитель WR/ электромагнитной муфты вентилятора	F30	Предохранитель блока CBCU-G4	
K19	Реле 2 цепи питания 15#	F16	<>	F24	Предохранитель в цепи 15# комбинации приборов	Y6	Электромагнитный клапан моторного тормоза	.
F1	Предохранитель в цепи питания обмотки PCV	F18	Предохранитель в цепи питания блока управления двигателем (ECU)	F25		R11	Осушитель воздуха	

① «Минус» аккумуляторной батареи

㊶ Точка подключения на левой части кабины

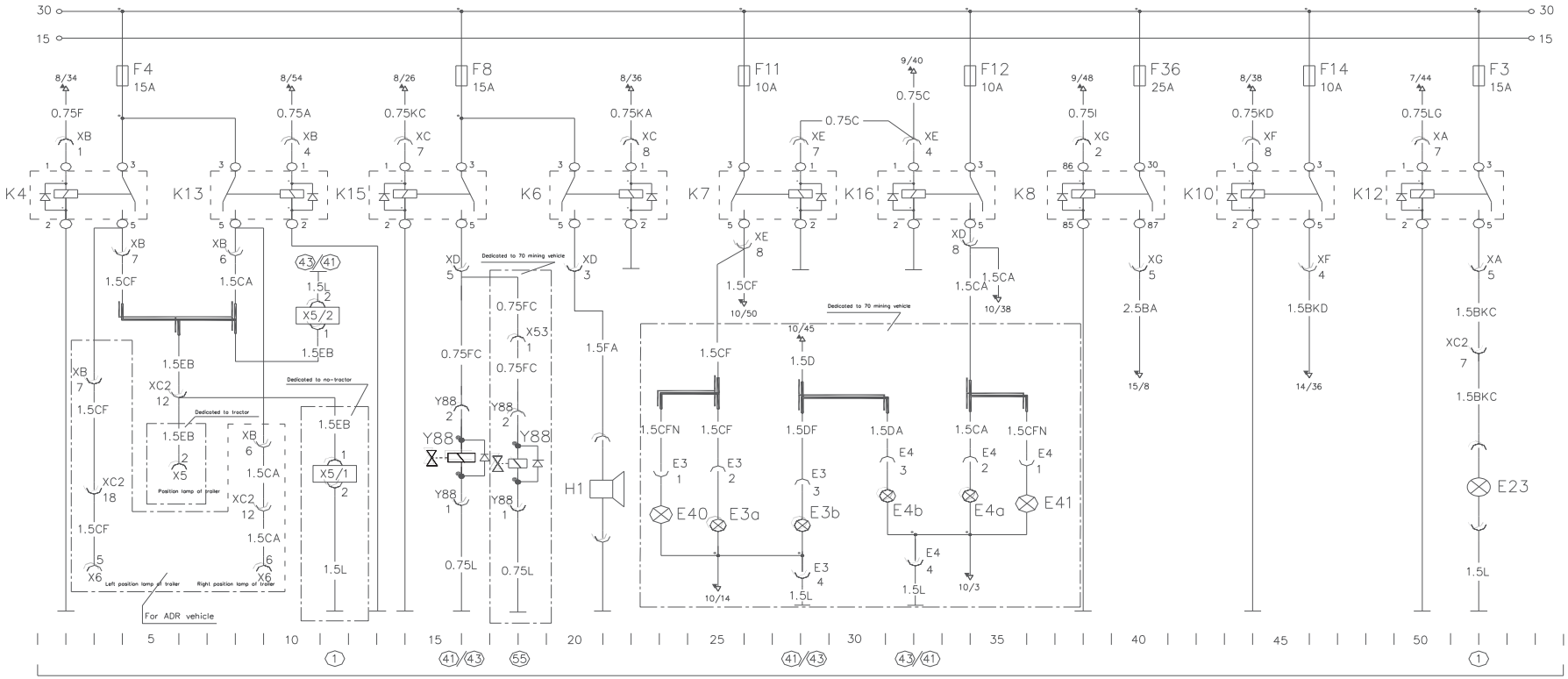
㊷ Точка подключения на средней части кабины

㊸ Точка подключения на правой части кабины

Коммутационный блок

⬡ — | Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-4)



K4		K15	Реле пневматического звукового сигнала	F14	<>	X5/1. 2	<>
K6	Реле электрического звукового сигнала	K16	Реле дальнего света правой фары	F36	Предохранитель кондиционера	E3a	Дальний свет левой фары
K7	Реле дальнего света левой фары	F3	Предохранитель рабочего освещения	Y88	<>	E3b	Ближний свет левой фары
K8	Реле питания кондиционера	F4	<>	H1	Электрический звуковой сигнал	E4a	Дальний свет правой фары
K10	<>	F8	Предохранитель пневматического/электрического звукового сигнала	E23	Рабочее освещение	E4b	
K12	Реле рабочего освещения	F11	Предохранитель дальнего света левой фары	X5	Разъем прицепа (7 контактов)	E40	Левая дополнительная фара дальнего света
K13	<>	F12	Предохранитель правой фары дальнего света	X6	Разъем прицепа (15 контактов)	E41	Правая дополнительная фара дальнего света

(1) «Минус» аккумуляторной батареи

(41) Точка подключения на левой части кабины

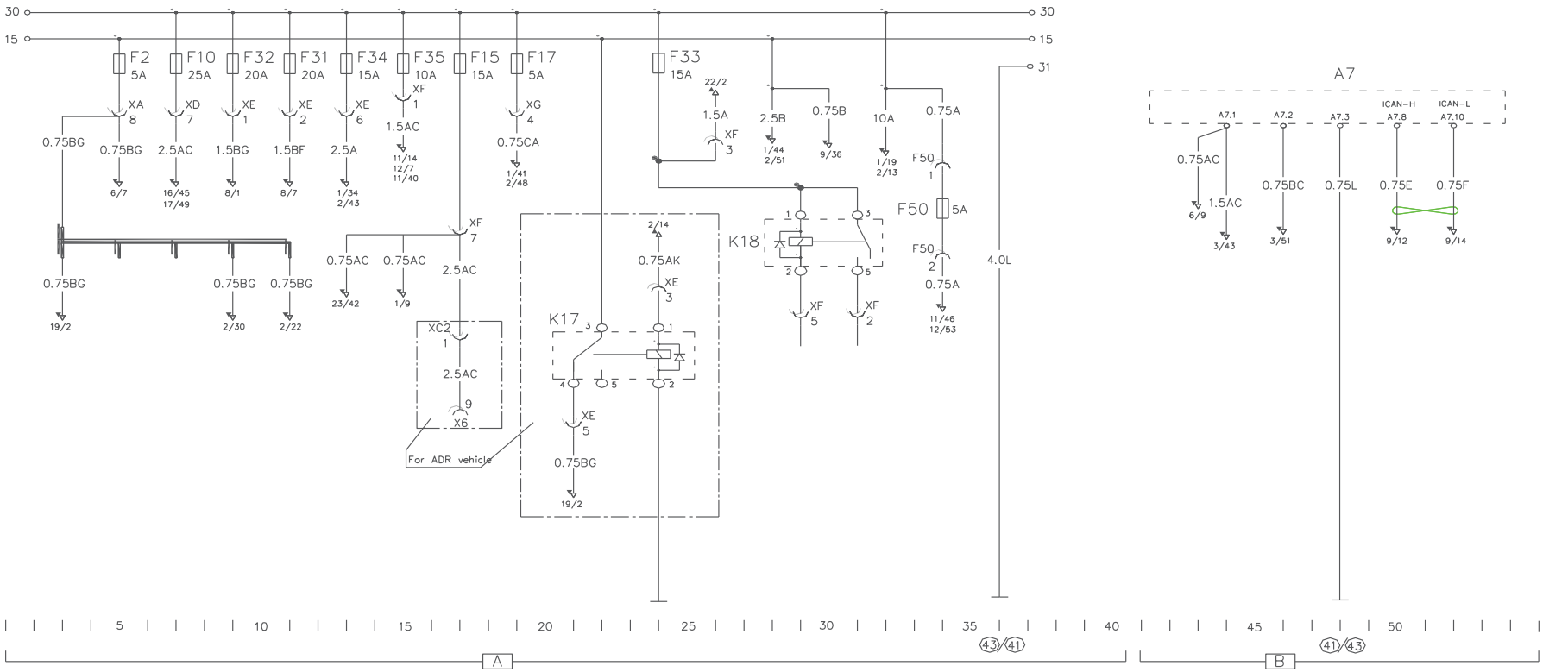
(43) Точка подключения на правой части кабины

(55) Точка подключения на левой части кузова

Коммутационный блок

(b) — Новое устройство

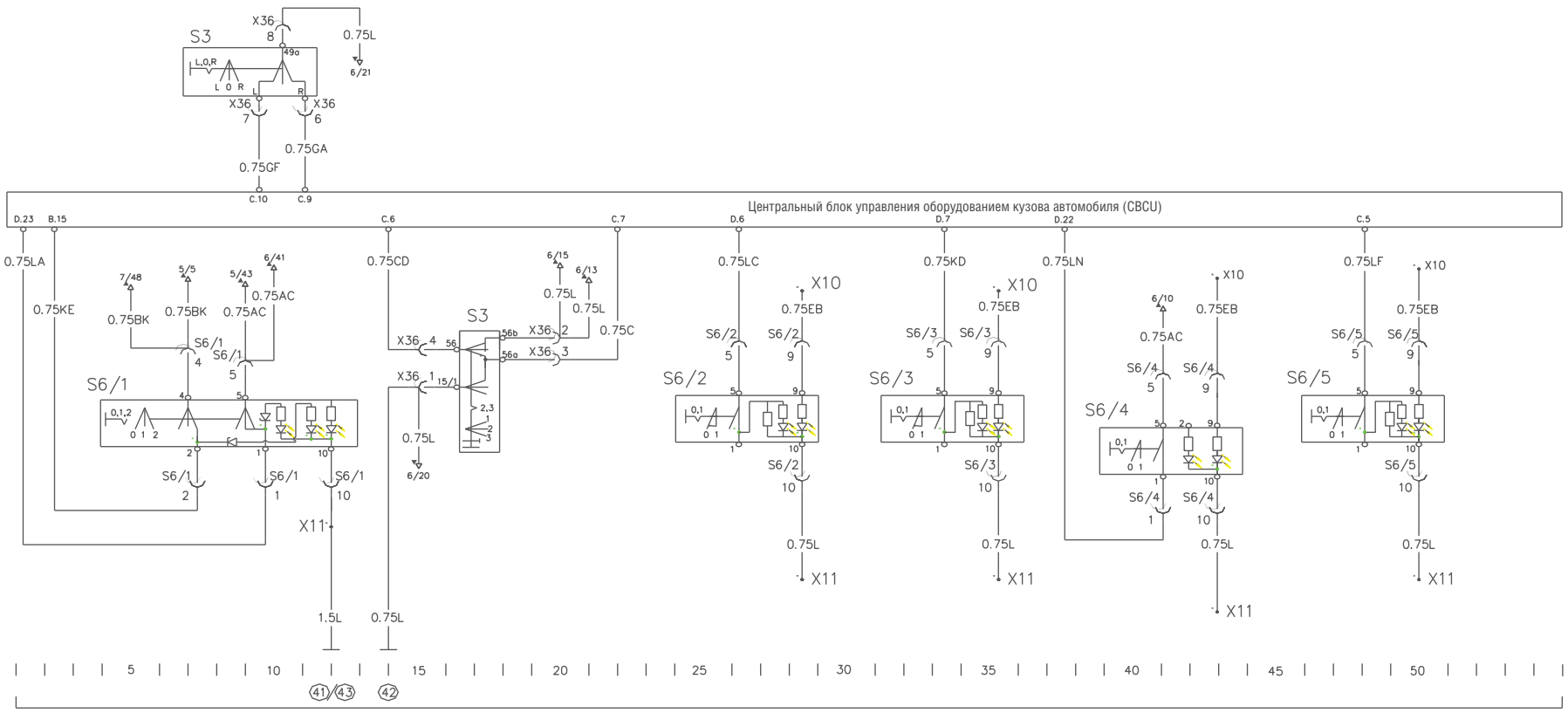
Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-5)



A7	<>	F15	<>		
K17	Реле питания 5#	F17	<>		
K18	Реле ожидания	F31	Предохранитель блока CBCU-C5		
F2	<>	F32	Предохранитель блока CBCU-C6		
F10	<>	F33	<>		
X6	<>	F35	<>		
F50	<>				

(41) Точка подключения на левой части кабины
(43) Точка подключения на правой части кабины
A Коммутационный блок
B Комбинация приборов
(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-6)



S3	<>	X10	<>
S6/1	<>	X11	<>
S6/2	Передняя противотуманная фара		
S6/3	Задний противотуманный фонарь		
S6/4	<>		
S6/5	<>		

41 Точка подключения на левой части кабины

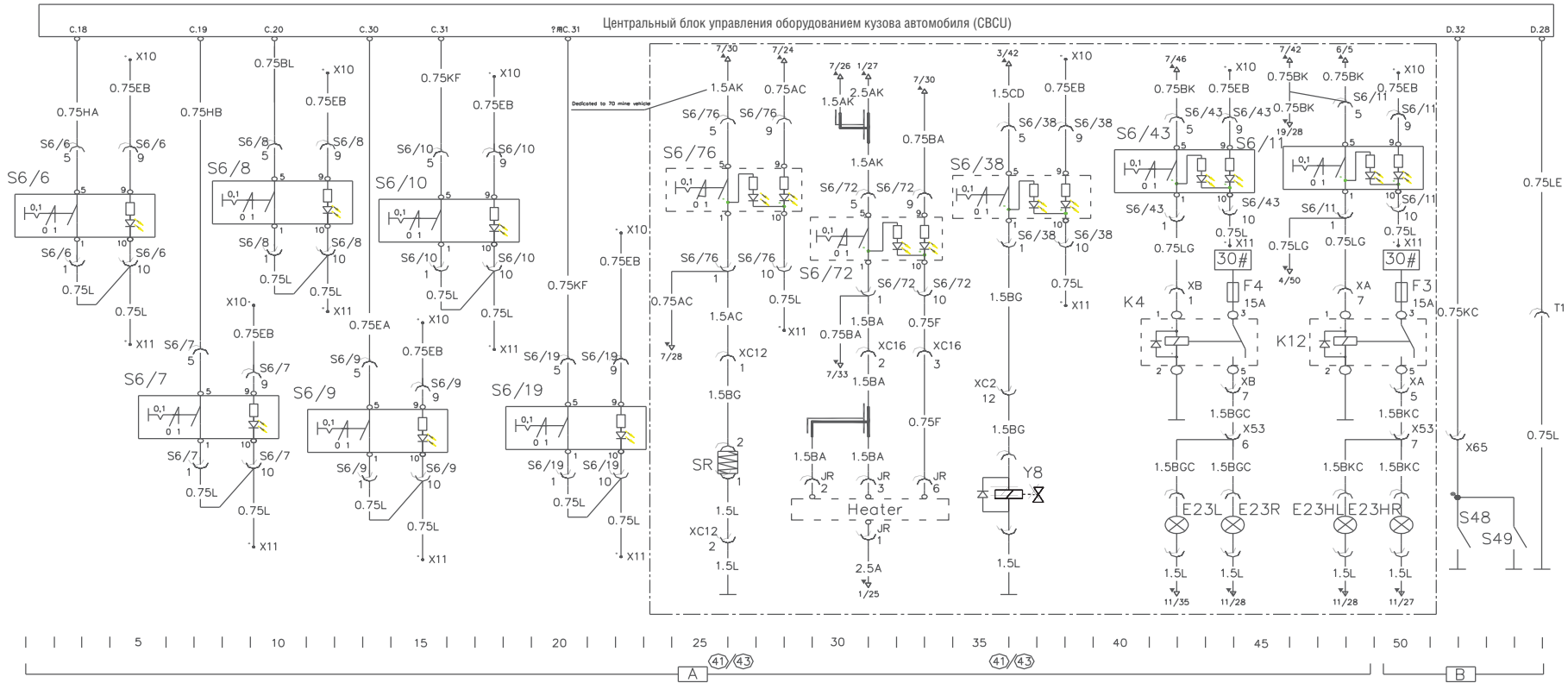
42 Точка подключения на средней части кабины

43 Точка крепления на правой части кабины

Комбинированный и перекидной переключатели

b — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-7)



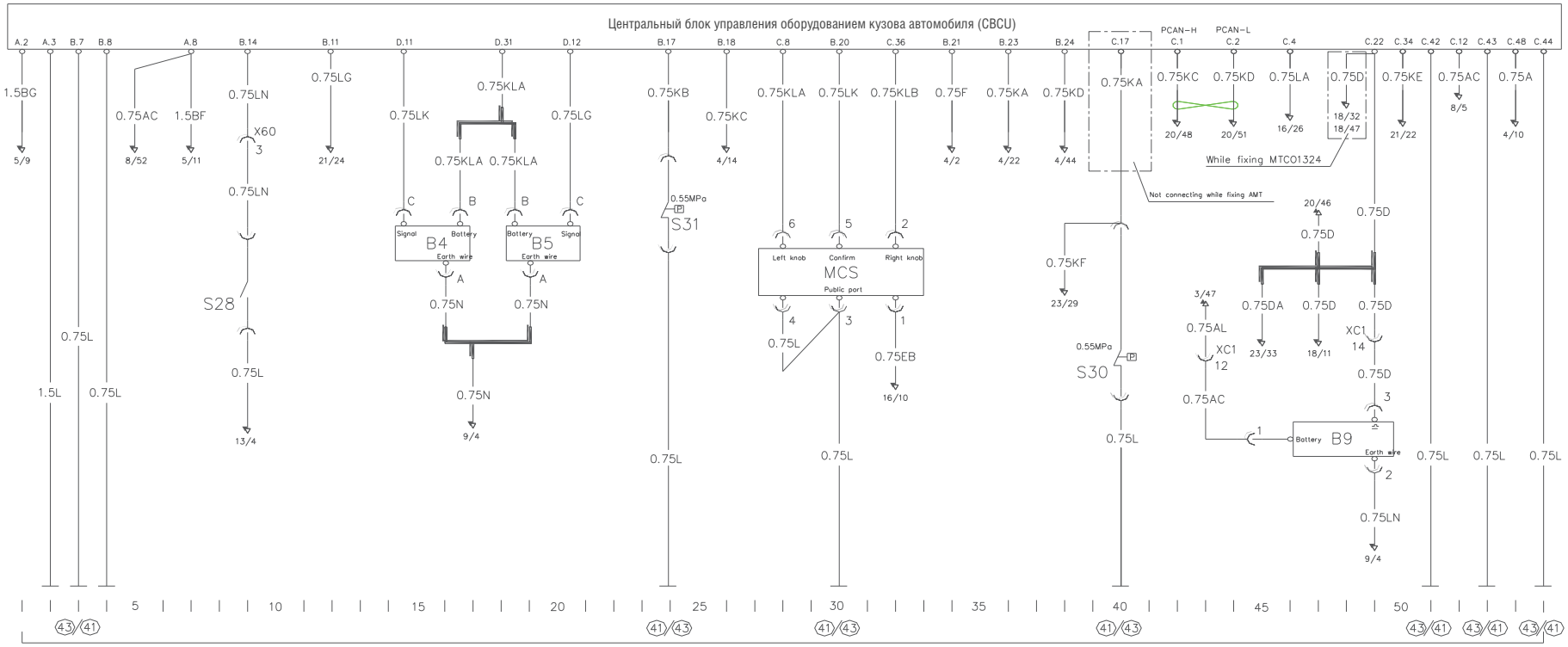
S48	<>	S6/10	<>	S6/38	<>	S6/72	<>
S49	Звуковой сигнал	S6/11	<>	Y8	<>	SR	<>
S6/6	PTO <>	S6/19	<>	S6/43	Выключатель переднего фонаря рабочего освещения	S6/76	<>
S6/7	PTO <>	X10	<>	K4	Реле переднего фонаря рабочего освещения		
S6/8	<>	X11	<>	K12	Реле фонаря рабочего освещения		
S6/9	<>	T1	<>	. E23	Фонарь рабочего освещения		

A Перекидной переключатель

B Звуковой сигнал

b — Новое устройство

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



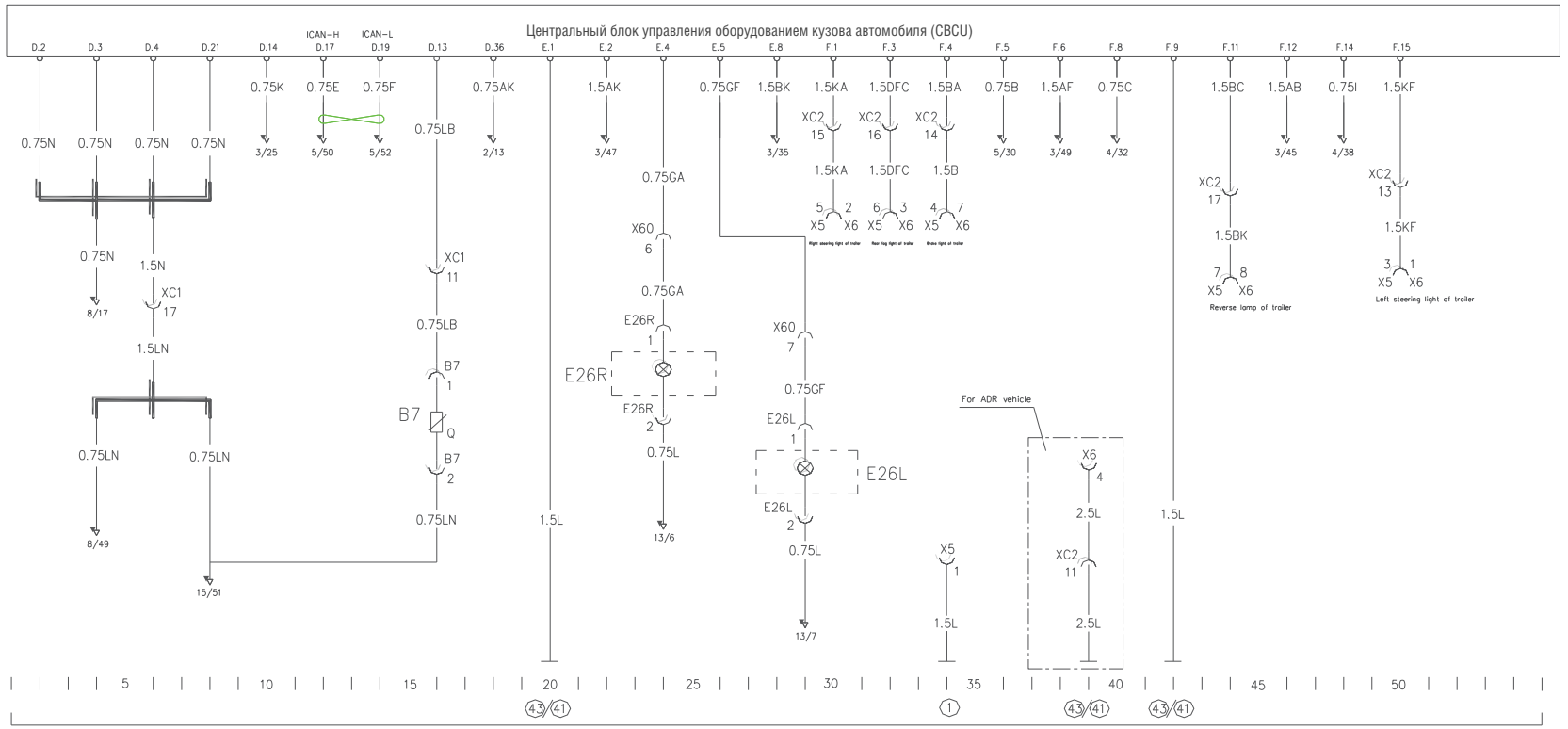
B4	Электронный датчик 1 давления воздуха	MCS	Кнопка меню
B5	Электронный датчик 2 давления воздуха		
S28	Датчик пристегнутого состояния ремней безопасности		
S30	<>		
S31	Датчик дополнительного воздуха		
B9	Датчик скорости		

① «Минус» аккумуляторной батареи
41 Точка подключения на левой части кабины
43 Точка крепления на правой части кабины

Центральный блок управления оборудованием кузова автомобиля (CBCU)

b — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-9)



B7	Датчик уровня топлива		
X5	Разъем прицепа (7 контактов)		
X6	Разъем прицепа (15 контактов)		
E26L	Фонарь указателя левого поворота		
E26R	Фонарь указателя правого поворота		

(1) «Минус» аккумуляторной батареи

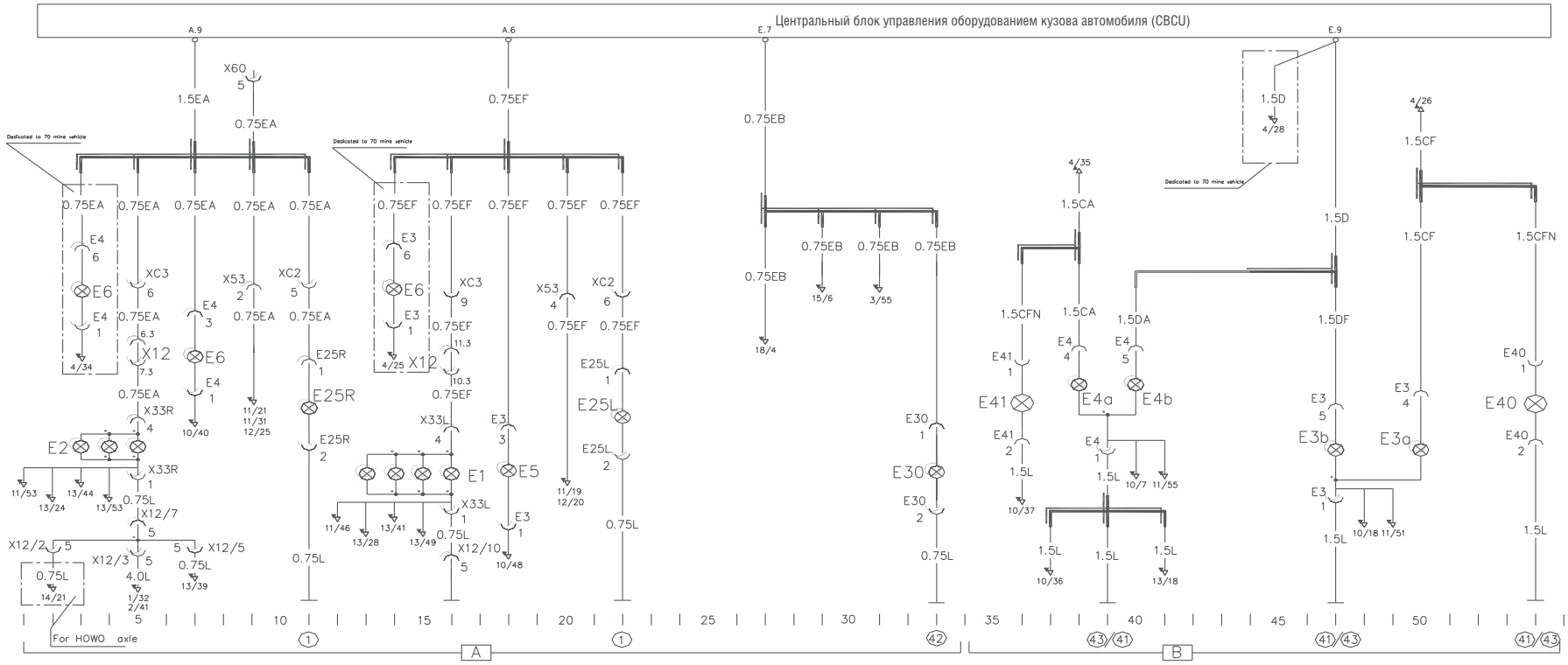
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка крепления на правой части кабины

Центральный блок управления оборудованием кузова автомобиля (CBCU)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-10)



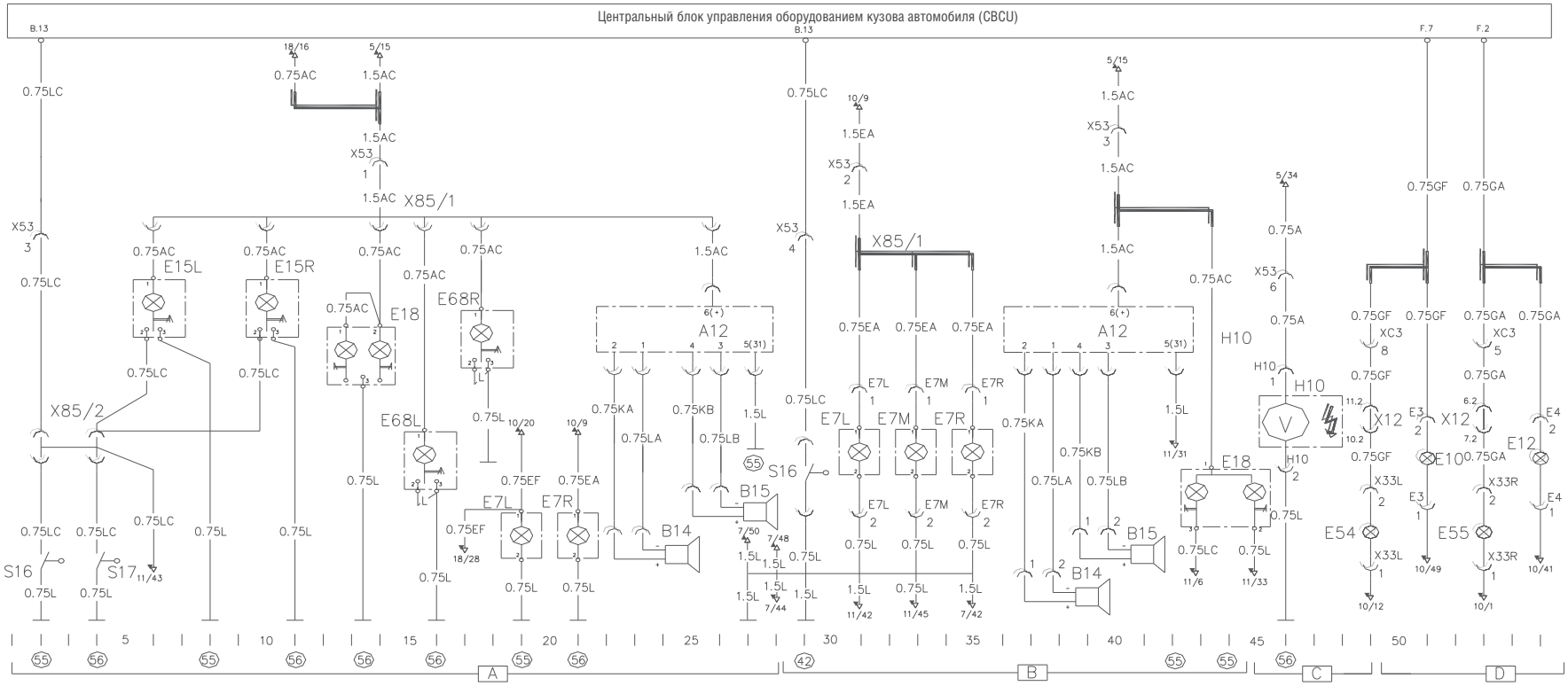
E1	<>	E25L, R	<>
E2	<>	E30	<>
E3a	<>	E40	<>
E3b	<>	E41	<>
E4a	<>		
E4b	Правая фара ближнего света		
E5	<>		
E6	<>		

① «Минус» аккумуляторной батареи
41 Точка подключения на левой части кабины
42 Точка подключения на средней части кабины
43 Точка подключения на правой части кабины

A Габаритный фонарь
B Основная и дополнительная фары дальнего света

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-11)



E15L, R	<>	B14	Левый передний динамик		
E18	Средний плафон освещения кабины	B15	Правый передний динамик		
E7L, M, R	Левое/среднее/правое внешнее освещение	.	<>		
E68L, R	<>	„„ Y88	Электромагнитные клапаны пневматического звукового сигнала		
X85/1, 2	<>	E23	Фонарь рабочего освещения		
S16, S17	<>	E10, E12	Левый и правый передние фонари указателя поворота		
A12	<>	E54, E55	Левый и правый задние фонари указателя поворота		
H1					

(55) Левая точка подключения на кузове

(56) Правая точка подключения на кузове

A Электрооборудование стандартной и удлиненной кабины

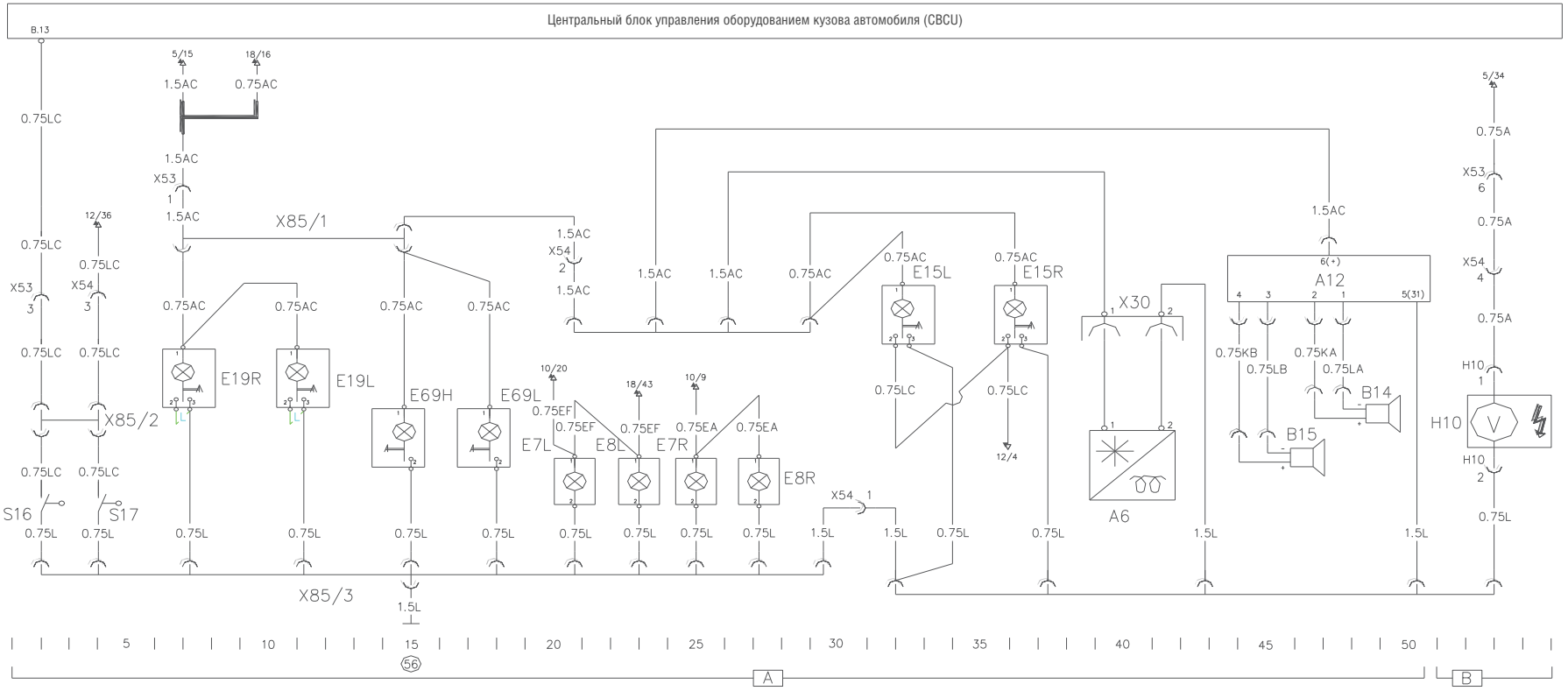
B Электрооборудование кабины карьерного самосвала типа 70

C Устройство предупреждения о повышенном напряжении бортовой сети

D Фонари указателей поворота

(D) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-12)



A6	<>	E7L	Левый передний габаритный фонарь	S16	Датчик открытия левой двери
E15L	<>	E7R	Правый передний габаритный фонарь	S17	Датчик открытия правой двери
E15R	Правый плафон освещения кабины	E8L, E8R	Левый и правый задние габаритные фонари	B14	Левый передний динамик
E69H		X85/1, 2, 3	<>	B15	<>
E69L	Нижний фонарь местного освещения	H10	Устройство предупреждения о повышенном напряжении бортовой сети		
E19L	<>	X30	Гнездо прикуривателя		
E19R	Правый плафон освещения грузового отделения	A12	<>		

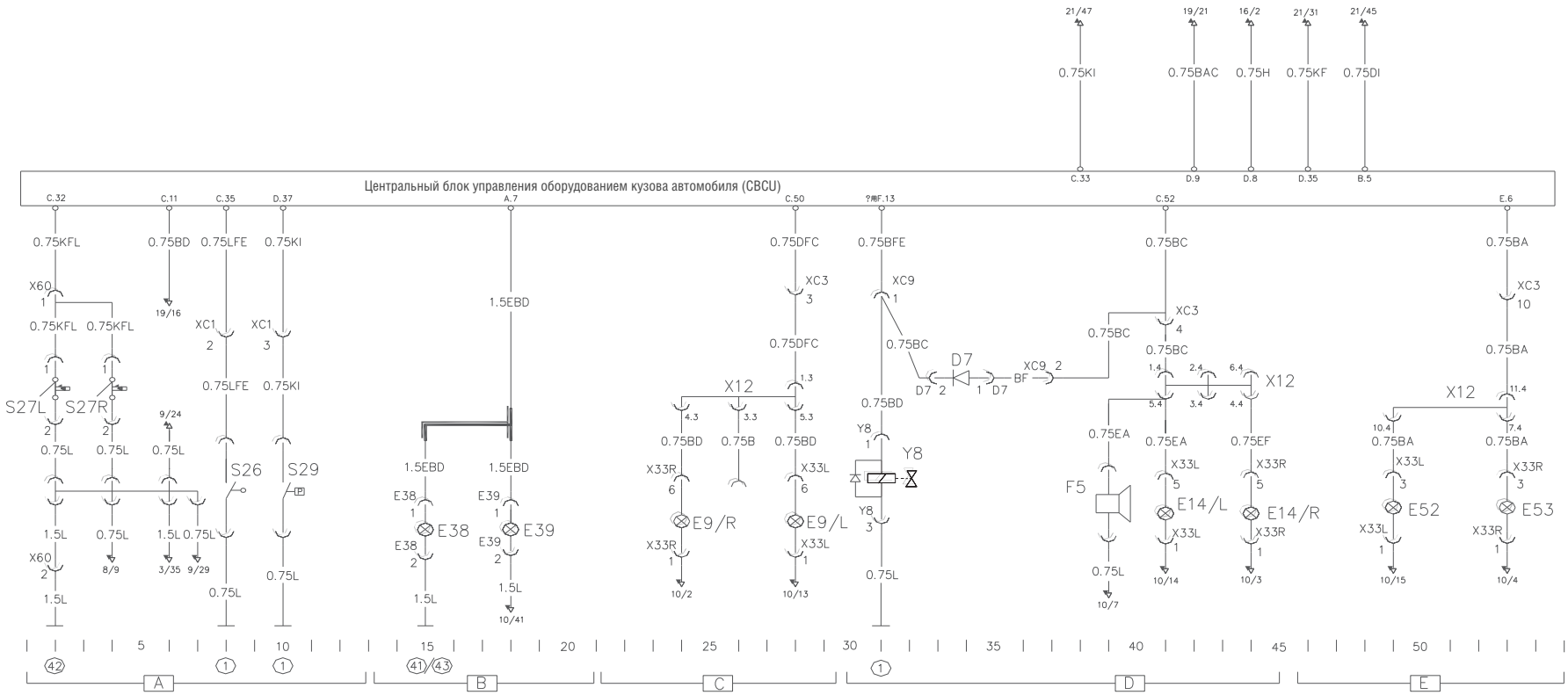
56 Правая точка подключения на кузове

A Электрическое оборудование высокой кабины

B Устройство предупреждения о повышенном напряжении бортовой сети

b — Новое устройство

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



S26	<>	E38, E39	Левые и правые передние противотуманные фары		
S27L	Левый переключатель блокировки кабины	E52, E53	Левые и правые фонари стоп-сигнала		
S27R	<>	E9/L, R	Левые и правые задние противотуманные фонари		
S29	<>	E14/L, R	<>		
R11		Y8	<>		
D7	Диод				
F5					

(1) «Минус» аккумуляторной батареи

(41) Точка подключения на левой части кабины

(42) Точка подключения на средней части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

A Входной сигнал переключателя нагрузки

B Противотуманная фара

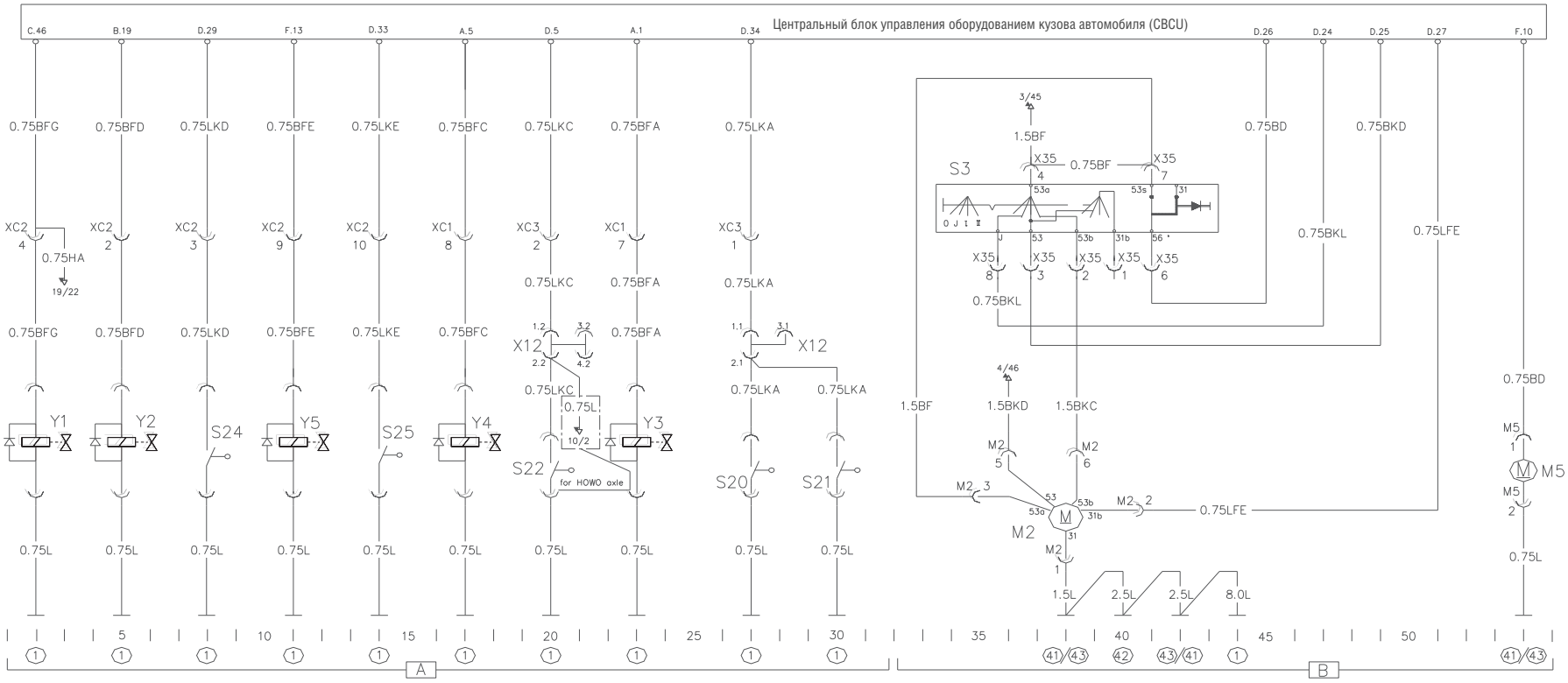
C Задний противотуманный фонарь

D Фонарь заднего хода

E Фонарь стоп-сигнала

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-14)



S3	<>	S25			
M2	Электродвигатель стеклоочистителя	Y1	PTO <>		
M5	Электродвигатель омывателя	Y2			
S20	<>	Y3	<>		
S21	<>	Y4	<>		
S22	<>	Y5	<>		
S24	<>				

(1) — «Минус» аккумуляторной батареи

(41) — Точка подключения на левой части кабины

(42) — Точка подключения на средней части кабины

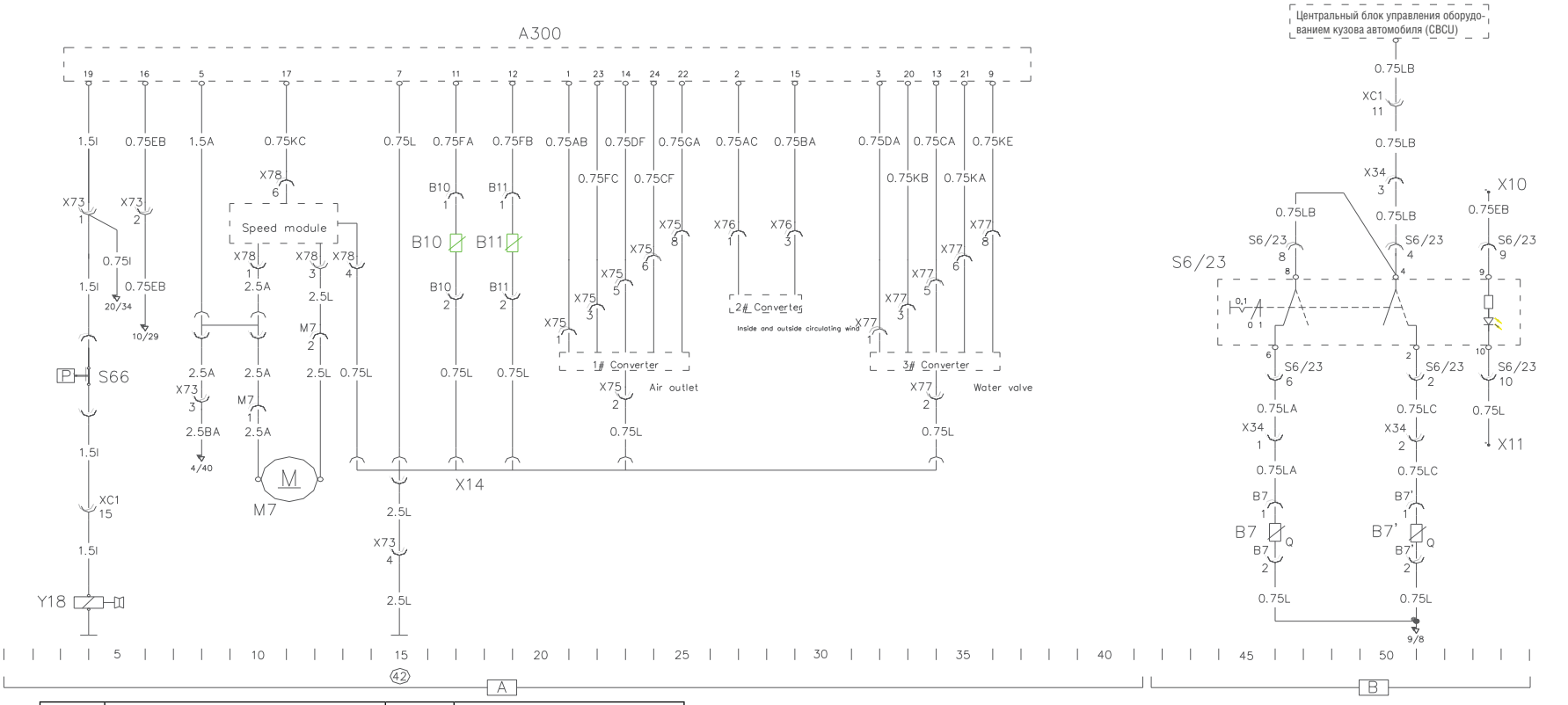
(43) — Точка подключения на правой части кабины

A — Система блокировки дифференциала и устройство отбора мощности (PTO)

B — Очиститель и омыватель ветрового стекла

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-15)



A300	Блок управления кондиционером	S66	Датчик высокого/низкого давлений
M7	Электродвигатель вентилятора	B7	
B10	Датчик температуры в салоне	B7'	Основной датчик уровня топлива
B11	Датчик температуры испарителя		
X14	14-канальный распределитель		
X118	Разъем жгута проводов кондиционера		
Y18	Электромагнитная муфта		
S6/23	Переключатель основного и дополнительного топливных баков	<>	

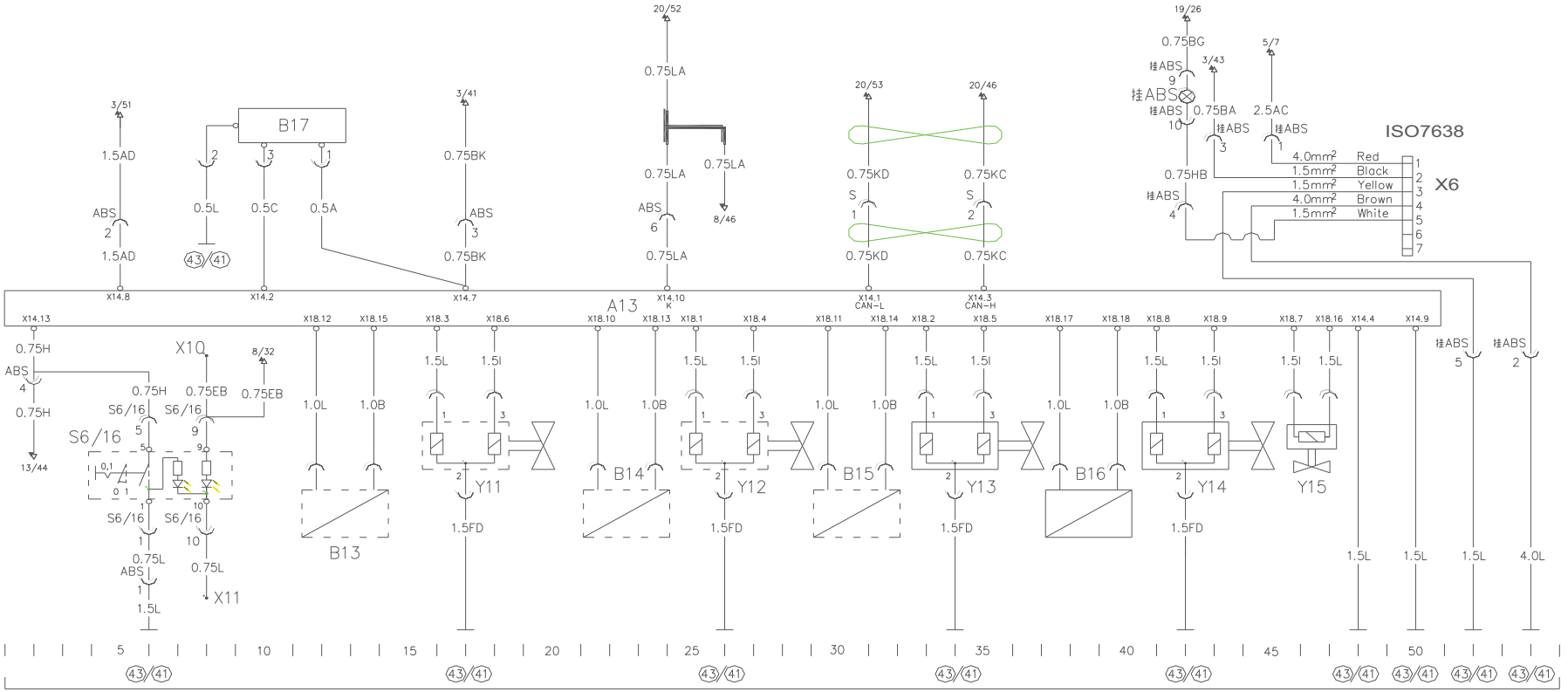
(42) Точка подключения на средней части кабины

A Система кондиционирования воздуха с интеллектуальным управлением

B Электрическое устройство управления сдвоенным топливным баком

(b) — Новое устройство

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		

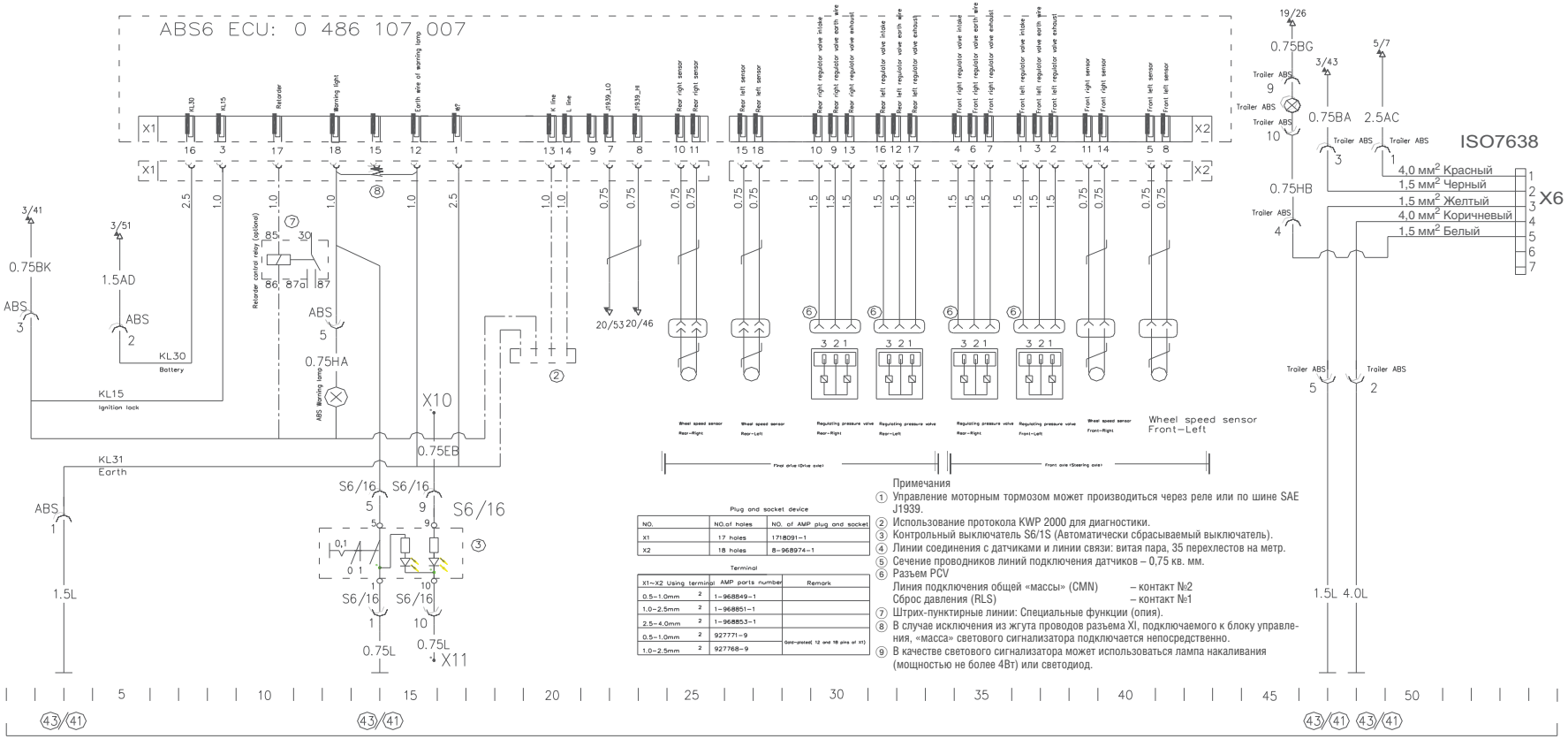
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

ABS E-ОСНОВНАЯ ВЕРСИЯ 4S/4M WABCO

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-17)



Plug and socket device

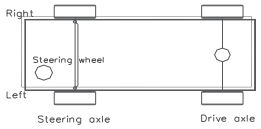
NO.	NO.of holes	NO. of AMP plug and socket
X1	17 holes	1718091-1
X2	18 holes	8-968974-1

Terminal

X1~X2 Using terminal	AMP parts number	Remark
0.5~1.0mm²	1-968849-1	
1.0~2.5mm²	1-968851-1	
2.5~4.0mm²	1-968853-1	
0.5~1.0mm²	927771-9	Gold-plated(12 and 18 pins of X1)
1.0~2.5mm²	927768-9	

Примечания

① Управление моторным тормозом может производиться через реле или по шине SAE J1939.
② Использование протокола KWP 2000 для диагностики.
③ Контрольный выключатель S6/1S (Автоматически сбрасываемый выключатель).
④ Линии соединения с датчиками и линии связи: витая пара, 35 перехлестов на метр.
⑤ Сечение проводников линий подключения датчиков – 0,75 кв. мм.
⑥ Разъем PCV
Линия подключения общей «массы» (CMN) – контакт №2
Сброс давления (RLS) – контакт №1
⑦ Штрих-пунктирные линии: Специальные функции (опция).
⑧ В случае исключения из жгута проводов разъема XI, подключаемого к блоку управления, «масса» светового сигнализатора подключается непосредственно.
⑨ В качестве светового сигнализатора может использоваться лампа накаливания (мощностью не более 4Вт) или светодиод.



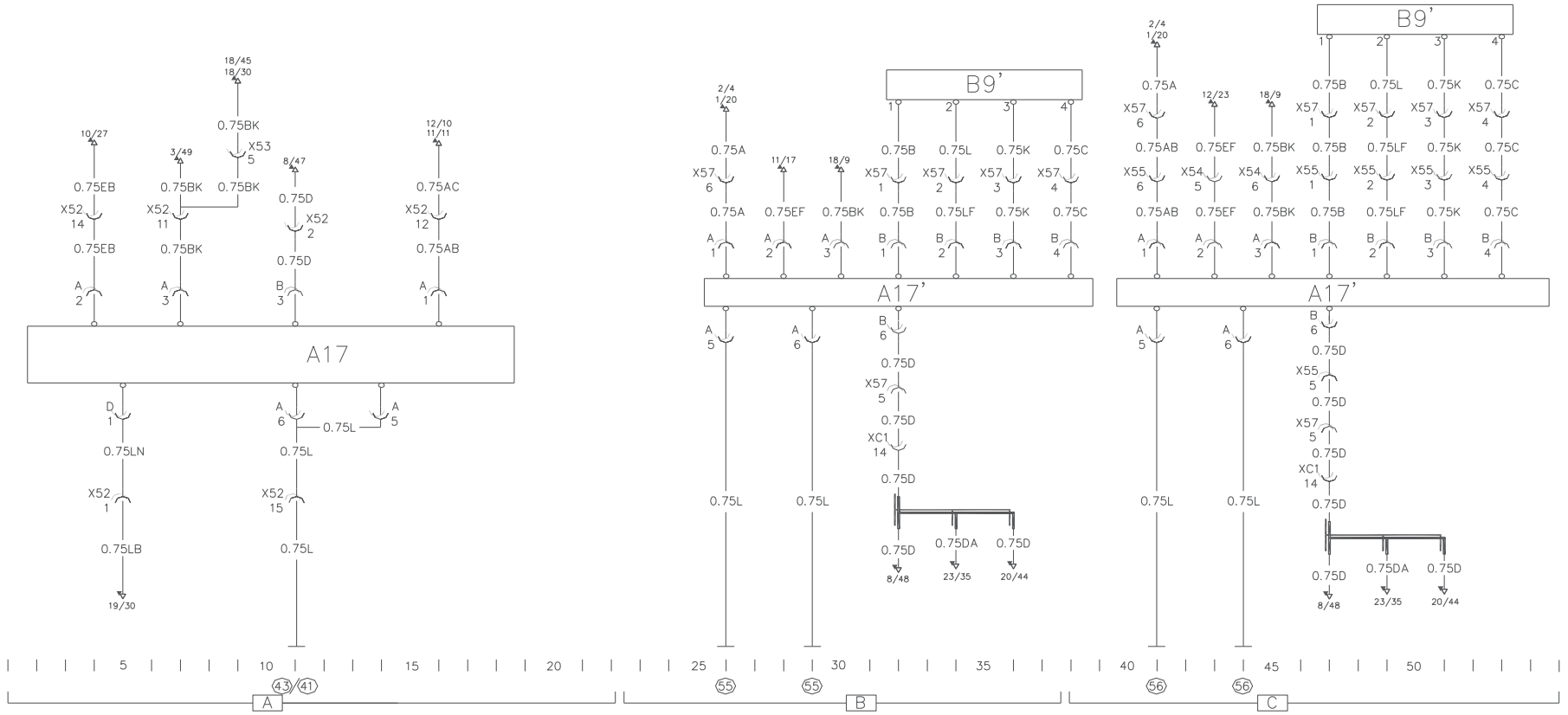
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

Блок ABS6 standard 4S/4M
KNORR

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-18)



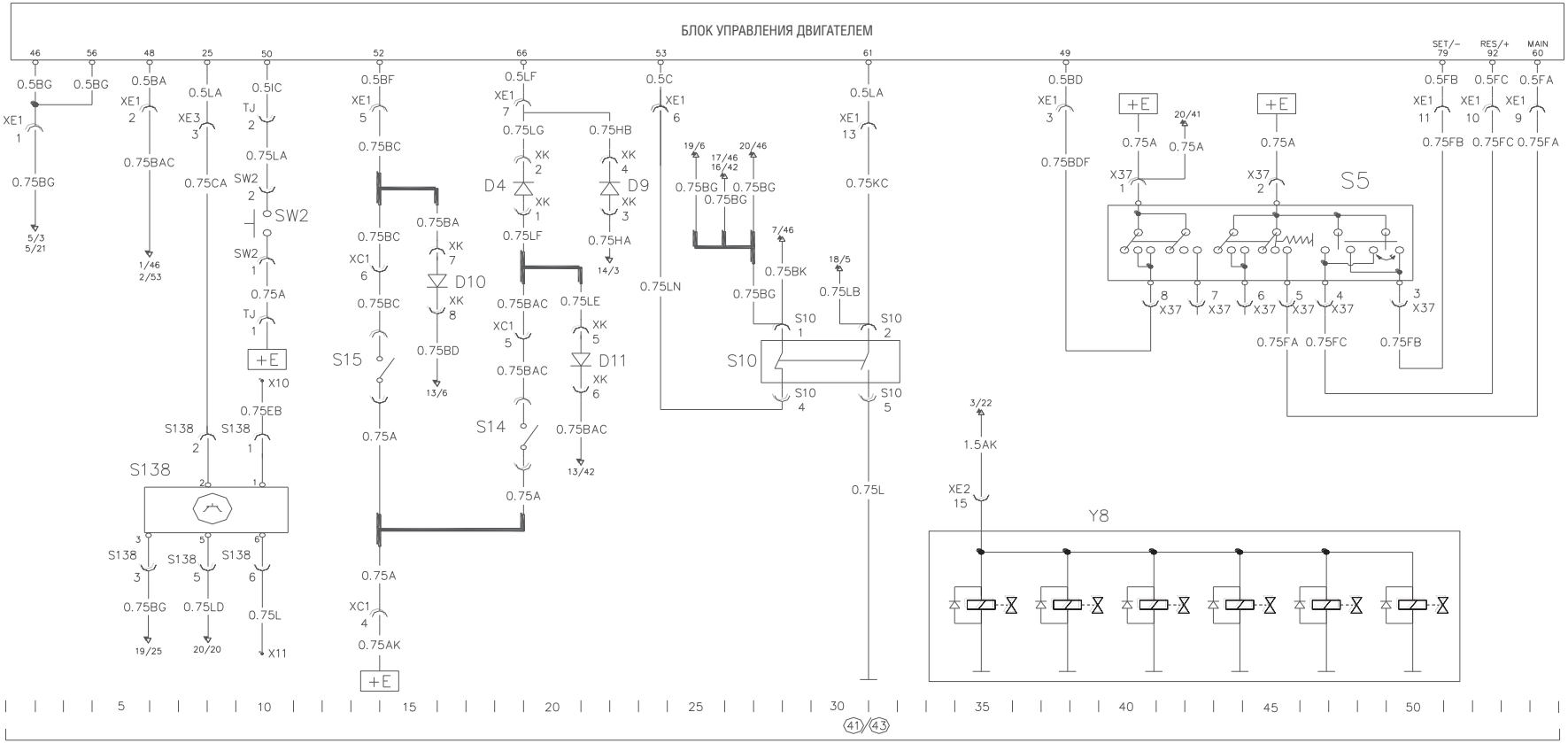
A17	Тахограф (VDR)		
A17	MTC01324		
D1. D2	Диод		
B9'	Интеллектуальный датчик скорости		

55 Точка подключения на левой части кузова
56 Точка подключения на правой части кузова
41 Точка подключения на левой части кабины
43 Точка подключения на правой части кабины

A Тахограф (VDR)
B Тахограф (Стандартная кабина /MTC01324)
C Тахограф (Высокая кабина/MTC01324)

b — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-19)



S5	Комбинированный переключатель управления системой «круиз-контроль»	Y8	Электромагнитные клапаны системы помощи при торможении	S138	Многофункциональный переключатель
SW2		D11	Диод в цепи сигнала нейтрального положения коробки передач		
S10	Датчик-выключатель стоп-сигнала	D4	Диод в цепи сигнала нейтрального положения коробки передач		
S14	Датчик нейтрального положения коробки передач	D9	Диод в цепи сигнала нейтрального положения коробки передач		
S15		D10	Диод в цепи сигнала заднего хода		

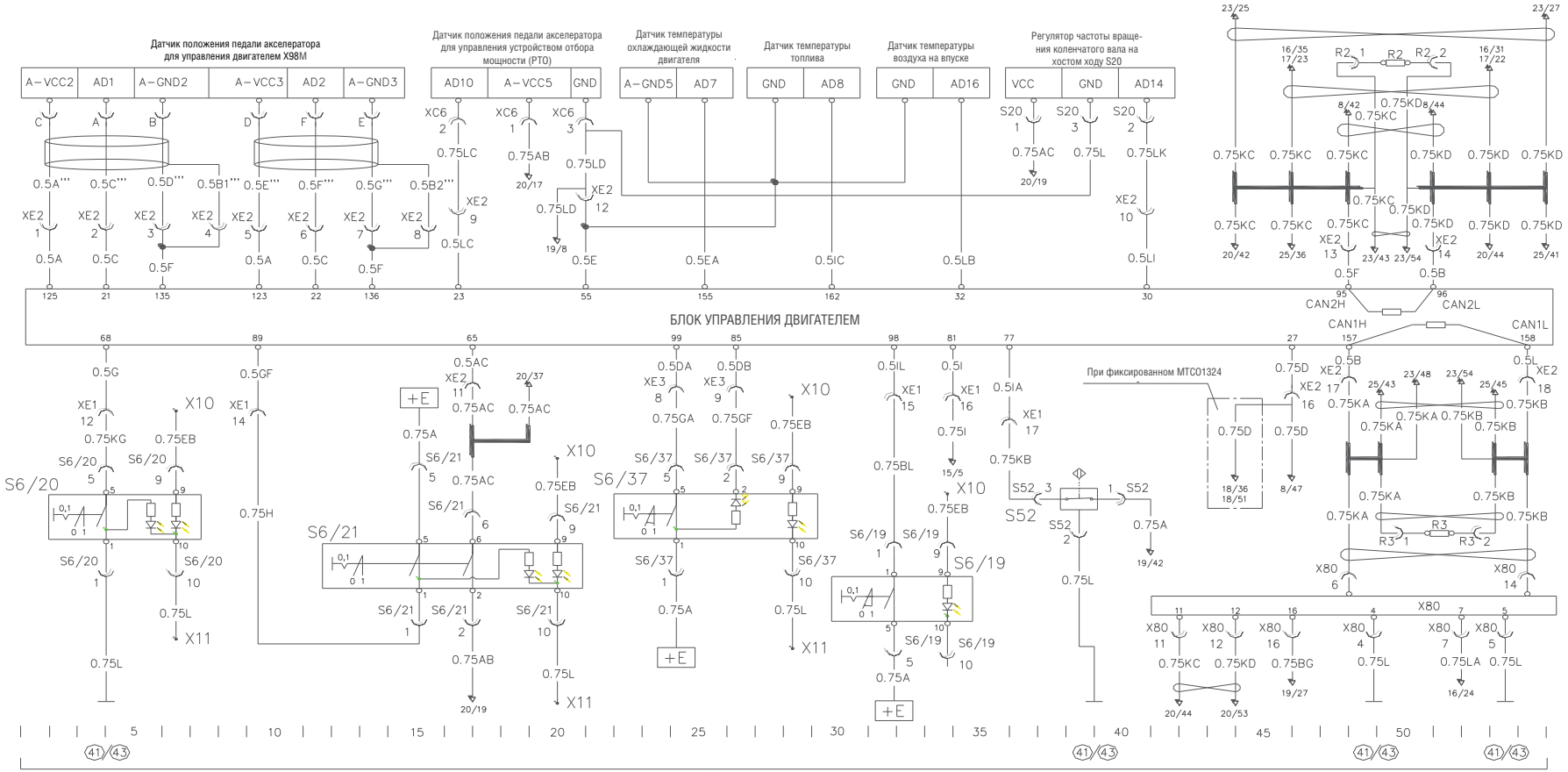
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления двигателем с аккумуляторной системой питания (системой Common rail)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-20)



X80	Диагностический разъем блока управления двигателем	R2. R3	
S52	Датчик положения педали сцепления	S6/19	Выключатель режима подогрева / предварительного подогрева двигателя
S6/20	Диагностический выключатель системы управления двигателем		
S6/21	Выключатель устройства отбора мощности (PTO)		
S6/37	Выключатель режима работы двигателя без нагрузки		

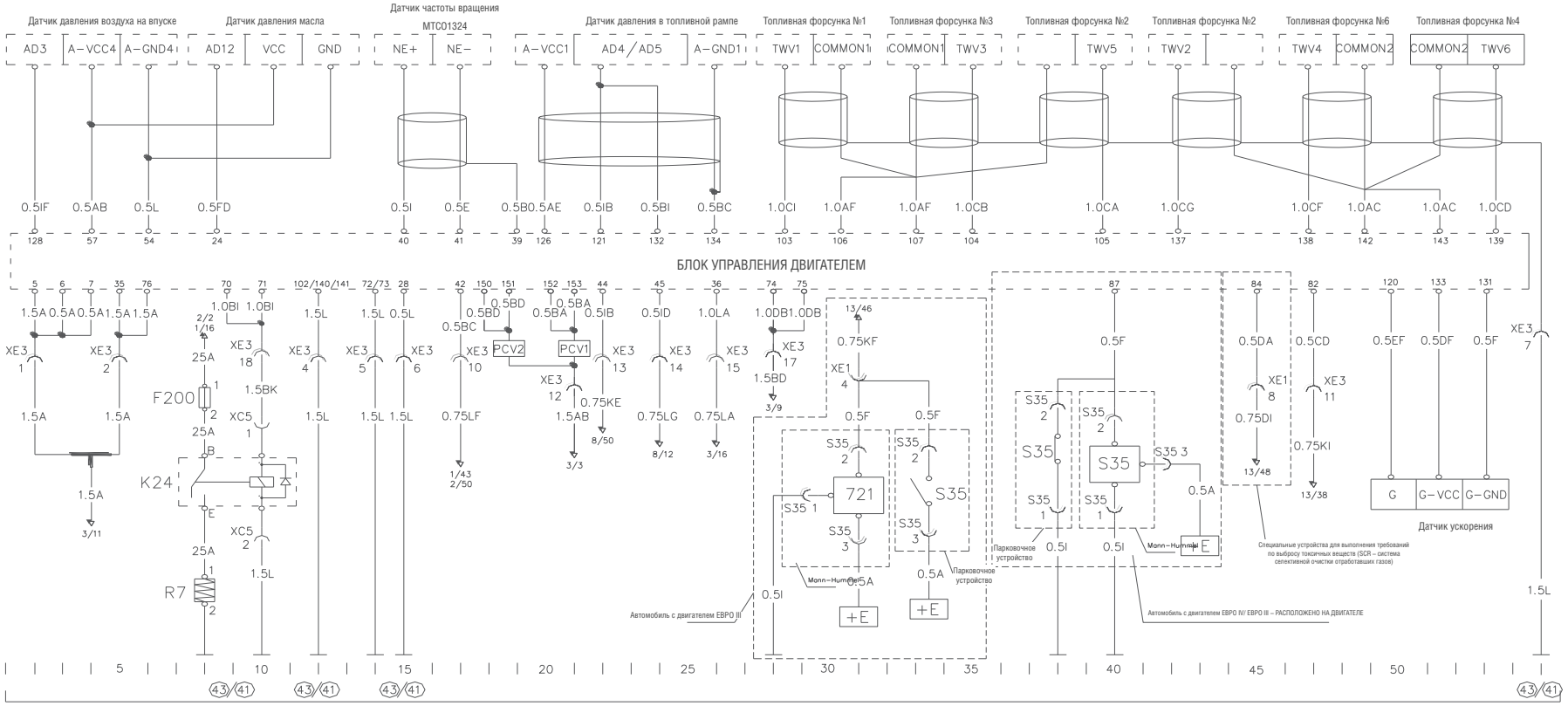
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления двигателем с аккумуляторной системой питания (системой Common rail)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-21)



F200	Предохранитель 200A		
K24	Реле предпускового подогрева		
R7	Предпусковой подогреватель		
S35	Датчик наличия воды в топливе		

(1) «Минус» аккумуляторной батареи

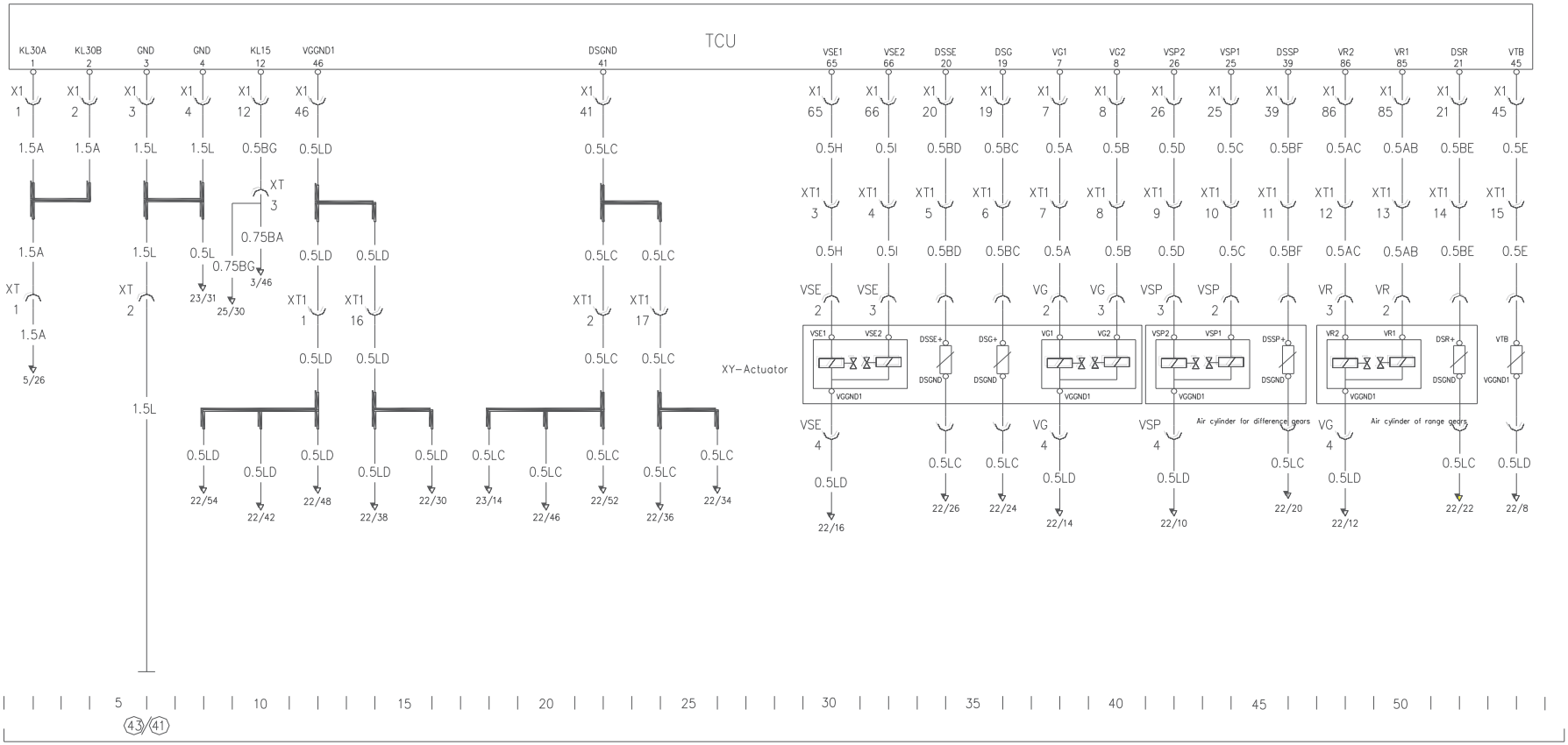
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления двигателем с аккумуляторной системой питания (системой Common rail)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-22)



41 Точка подключения на левой части кабины

43 Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления AMT

b — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-23)

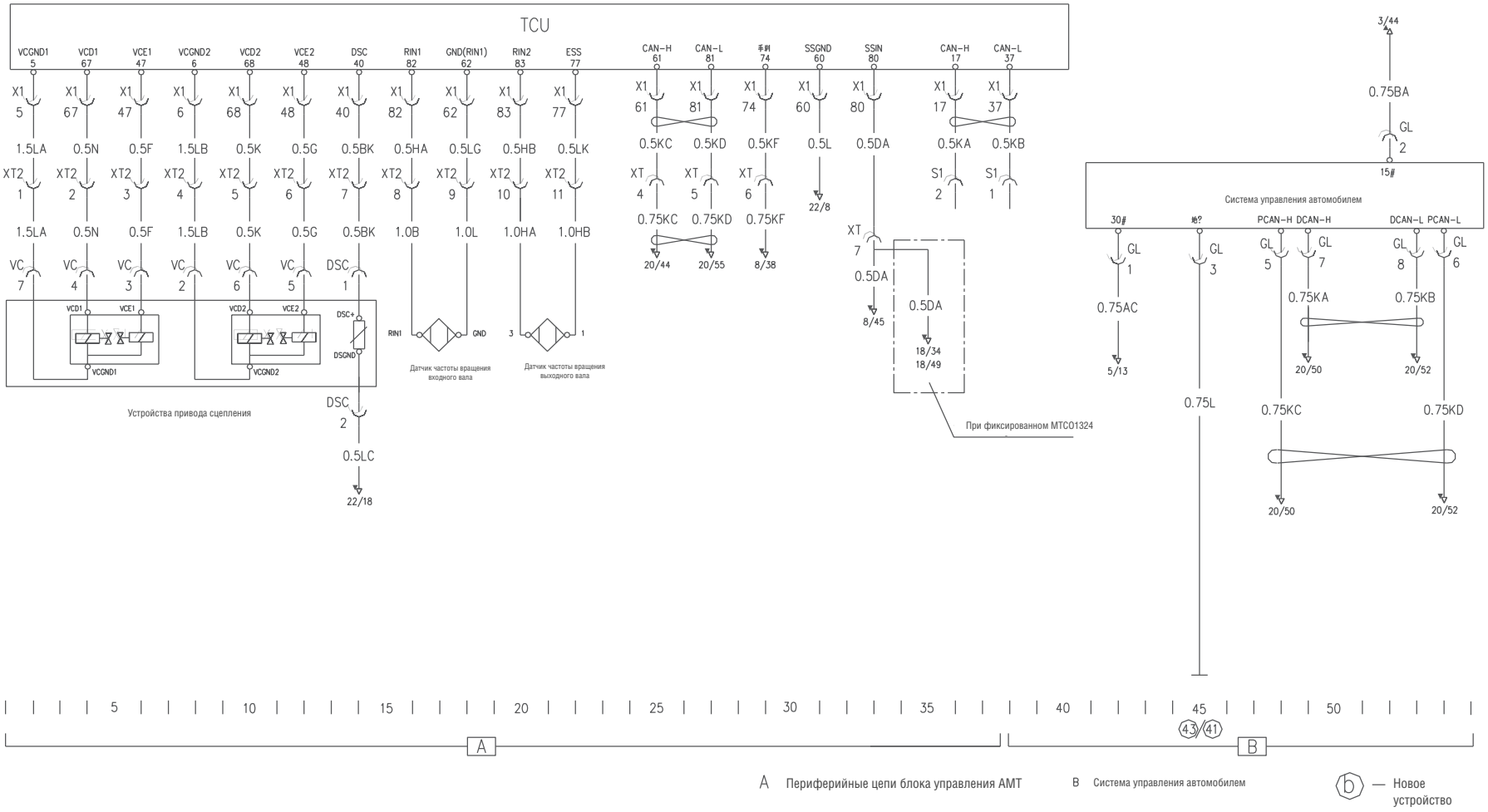
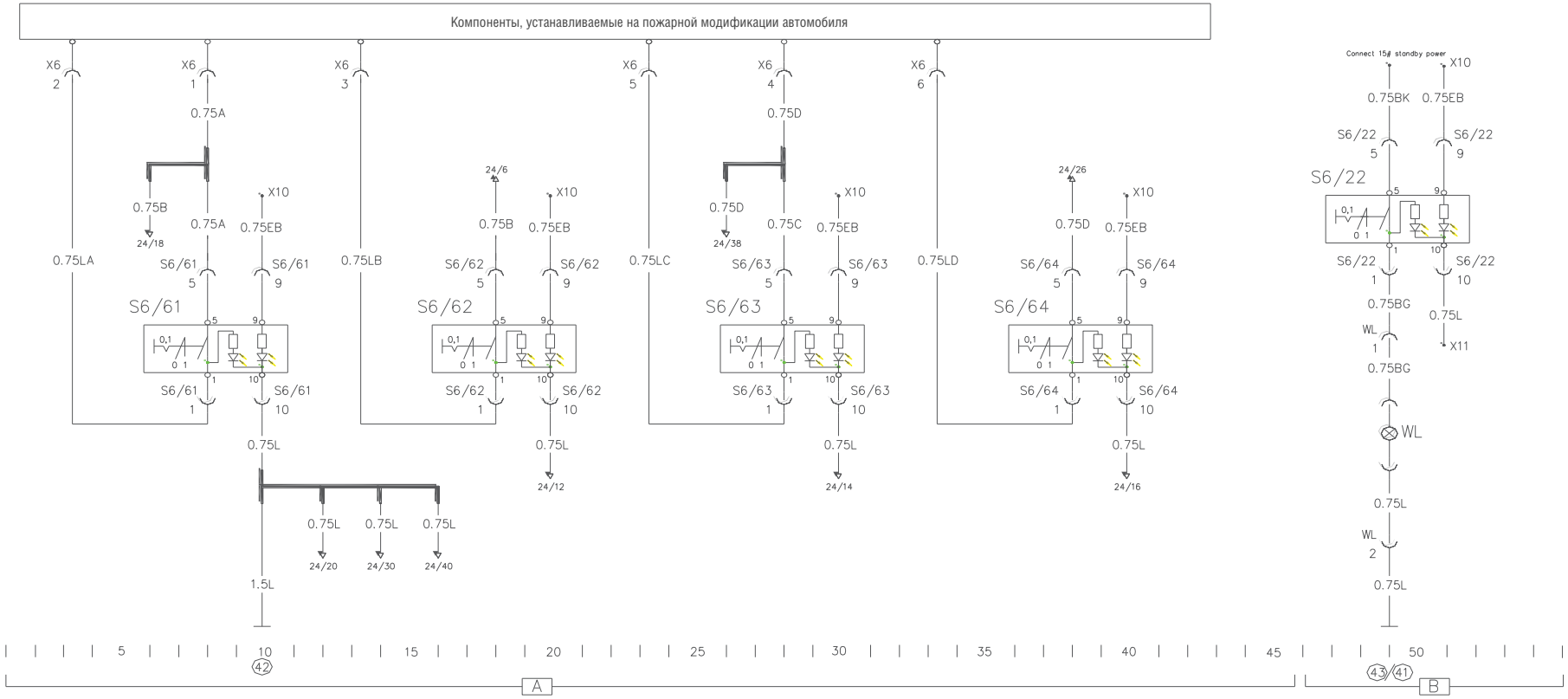


Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-24)



S6/61	Датчик включенной передачи	
S6/62	Выключатель подогрева шарового крана	
S6/63	Выключатель устройства опорожнения бака с водой	
S6/64	Выключатель системы самозащиты	
S6/22	Выключатель сигнального фонаря	
WL	Сигнальный фонарь	

(41) Точка подключения на левой части кабины

(42) Точка подключения на средней части кабины

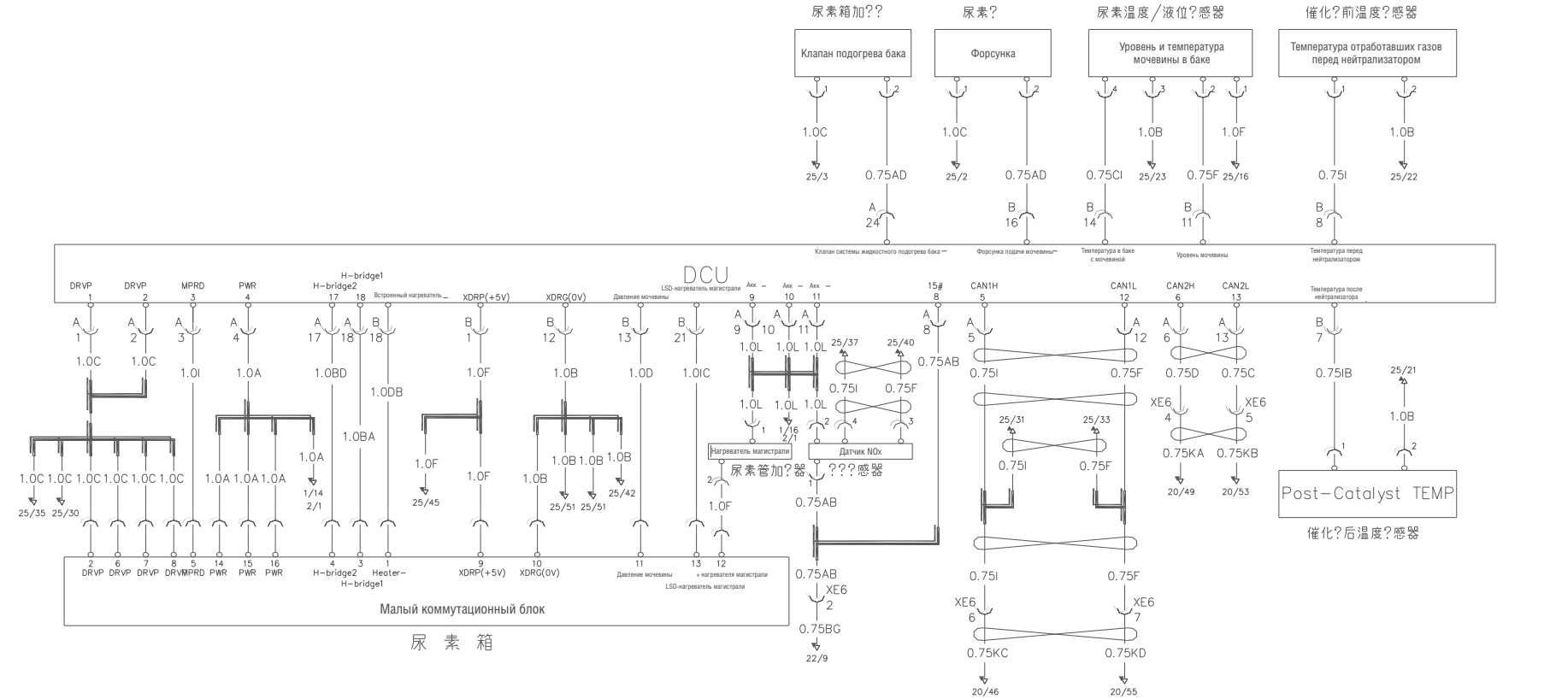
(43) Точка подключения на правой части кабины

A Электрические компоненты автомобиля в пожарной модификации

B Электрические устройства сигнального фонаря (для автомобиля со стандартной и удлиненной кабиной)

(b) – Новое устройство

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



41 Точка подключения на левой части кабины

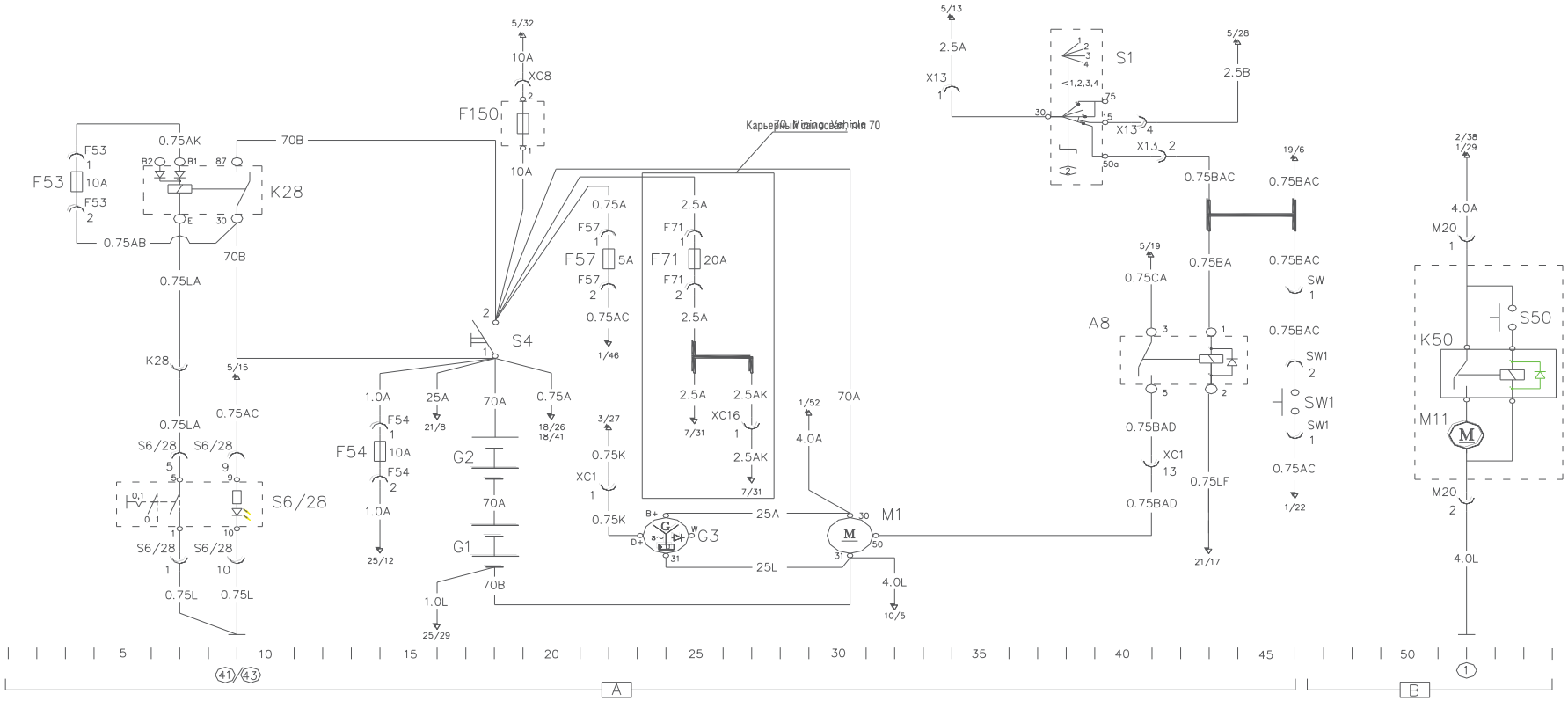
43 Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления системой селективной очистки отработавших газов (SCR) на автомобиле с двигателем EBPO V

(b) — Новое устройство

Глава II Схема электрических соединений автомобиля HOWO

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	Кнопка стартера вне кабины	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

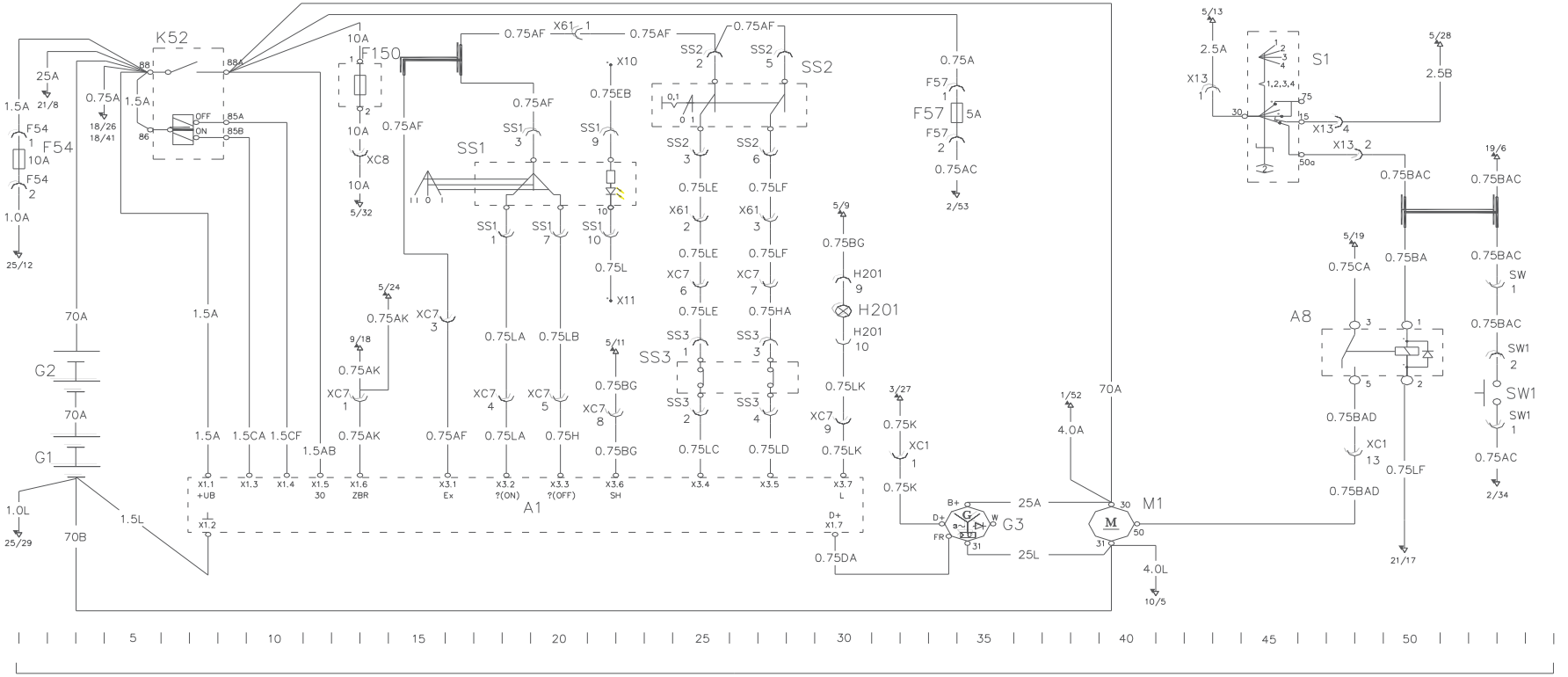
(43) Точка подключения на правой части кабины

A Устройство пуска двигателя вне кабины

B Устройства электропривода наклона кабины

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-2)

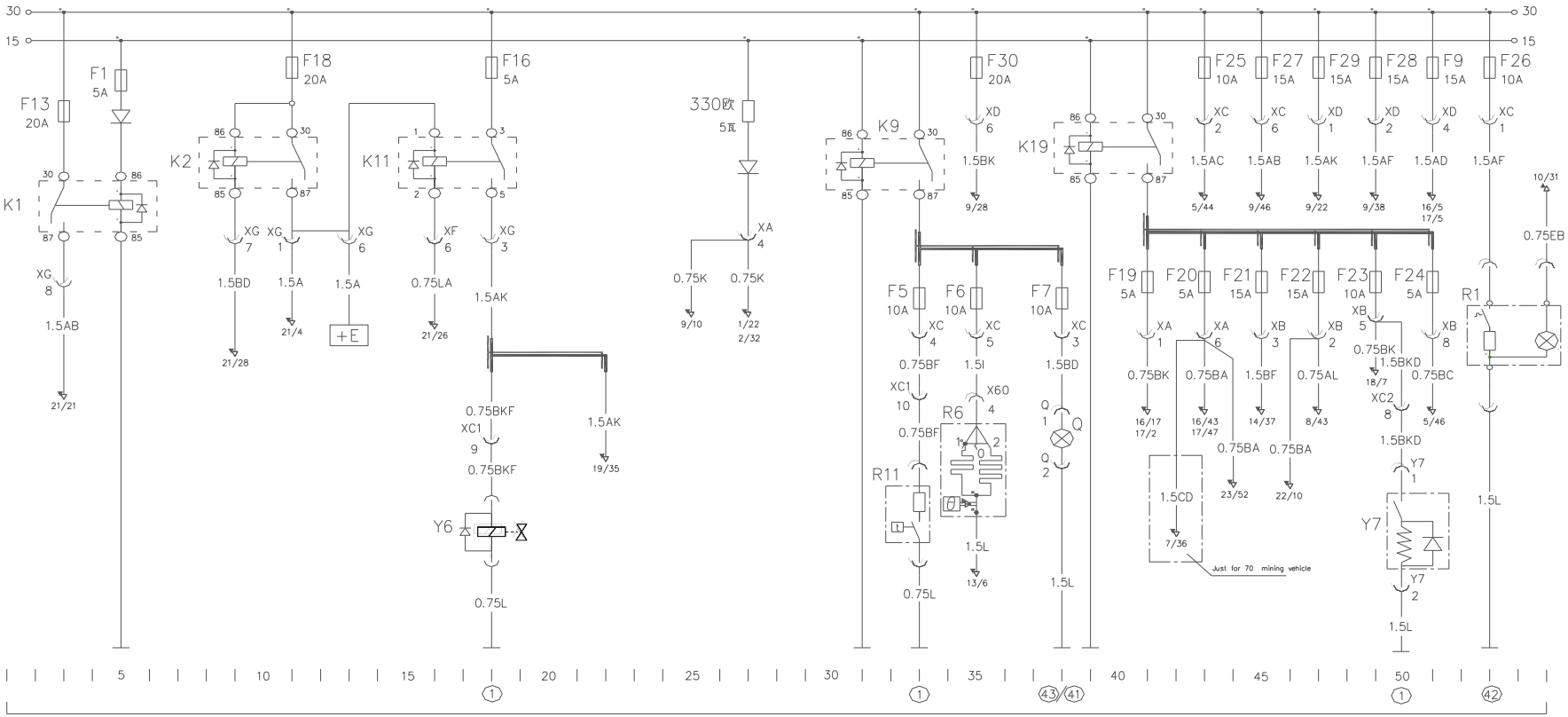


A8	20A Реле стартера	SS2	Аварийный выключатель “массы” в кабине	F54	Предохранитель 30A
G1, G2	Аккумуляторная батарея	SS3	Аварийный отключатель “массы” вне кабины	F150	Предохранитель 100A
G3	Генератор	A1	Блок управления ADR		
M1	Стартер	S14	Датчик нейтрального положения трансмиссии		
S1	Выключатель зажигания	D5	Диод		
K52	Реле питания	H201	Сигнализатор отключения системы ADR		
SS1	Основной выключатель питания	SW1	Кнопка стартера вне кабины		

Система электроснабжения и пуска грузового автомобиля-тягача ADR

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-3)



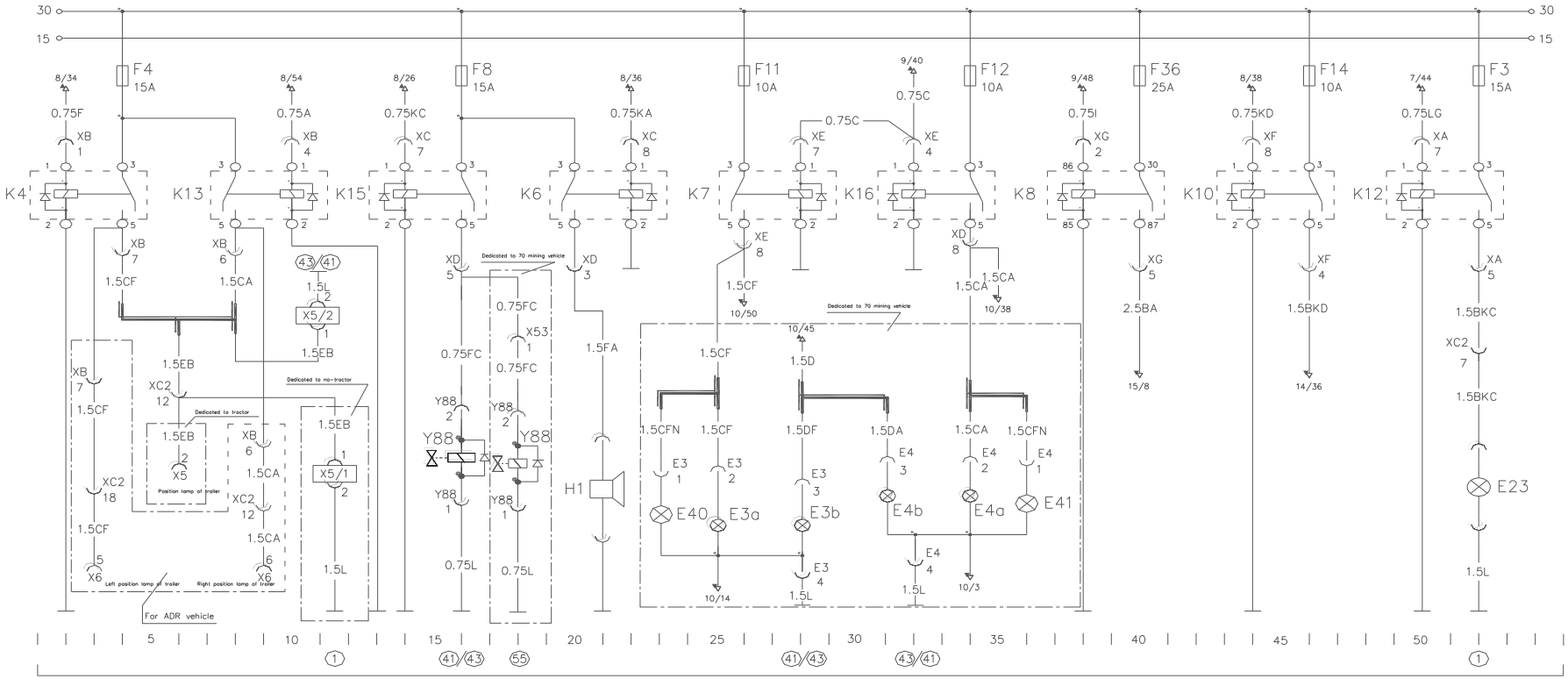
K1	Реле CV	F5	Предохранитель осушителя воздуха	F19	Предохранитель системы ABS тягача	F26	Предохранитель прикуривателя	R6	Электроподогрев сидений
K2	Главное реле системы управления двигателем	F6	Предохранитель системы подогрева сидений	F20	Предохранитель системы ABS прицепа	F27	Предохранитель блока CBCU-G1	Q	Раъем в цепи #15 режима ожидания
K3	Реле режима ожидания	F7	Предохранитель в цепи 15# системы ожидания	F21	Предохранитель комбинированного переключателя	F28	Предохранитель блока CBCU-G2	R1	Прикуриватель
K9	Реле 1 цепи питания 15#	F9	Предохранитель системы ABS тягача	F22	Предохранитель датчика спидометра / TCU	F29	Предохранитель блока CBCU-G3	Y7	Электромагнитная муфта вентилятора
K11	Реле моторного тормоза	F13	Предохранитель в цепи питания PCV	F23	Предохранитель WR/ электромагнитной муфты вентилятора	F30	Предохранитель блока CBCU-G4		
K19	Реле 2 цепи питания 15#	F16	Предохранитель моторного тормаза	F24	Предохранитель в цепи 15# комбинации приборов	Y6	Электромагнитный клапан моторного тормоза		.
F1	Предохранитель в цепи питания обмотки PCV	F18	Предохранитель в цепи питания блока управления двигателем (ECU)	F25	Предохранитель в цепи #30 комбинации приборов	R11	Осушитель воздуха		

① «Минус» аккумуляторной батареи
㊶ Точка подключения на левой части кабины
㊷ Точка подключения на средней части кабины
㊸ Точка подключения на правой части кабины

Коммутационный блок

Ⓓ — | Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-4)



K4	Реле левых габаритных фонарей прицепа	K15	Реле пневматического звукового сигнала	F14	Предохранитель в цепи устройства прерывистого режима работы стеклоочистителя	X5/1. 2	Разъем подключения системы стояночного прицепа
K6	Реле электрического звукового сигнала	K16	Реле дальнего света правой фары	F36	Предохранитель кондиционера	E3a	Дальний свет левой фары
K7	Реле дальнего света левой фары	F3	Предохранитель рабочего освещения	Y88	Электромагнитный клапан прематического звукового сигнала	E3b	Ближний свет левой фары
K8	Реле питания кондиционера	F4	Предохранитель правых габаритных фонарей прицепа	H1	Электрический звуковой сигнал	E4a	Дальний свет правой фары
K10	Реле прерывистого режима работы стеклоочистителей	F8	Предохранитель пневматического/электрического звукового сигнала	E23	Рабочее освещение	E4b	Ближний свет правой фары
K12	Реле рабочего освещения	F11	Предохранитель дальнего света левой фары	X5	Разъем прицепа (7 контактов)	E40	Левая дополнительная фара дальнего света
K13	Реле правых габаритных фонарей прицепа	F12	Предохранитель правой фары дальнего света	X6	Разъем прицепа (15 контактов)	E41	Правая дополнительная фара дальнего света

(1) «Минус» аккумуляторной батареи

(41) Точка подключения на левой части кабины

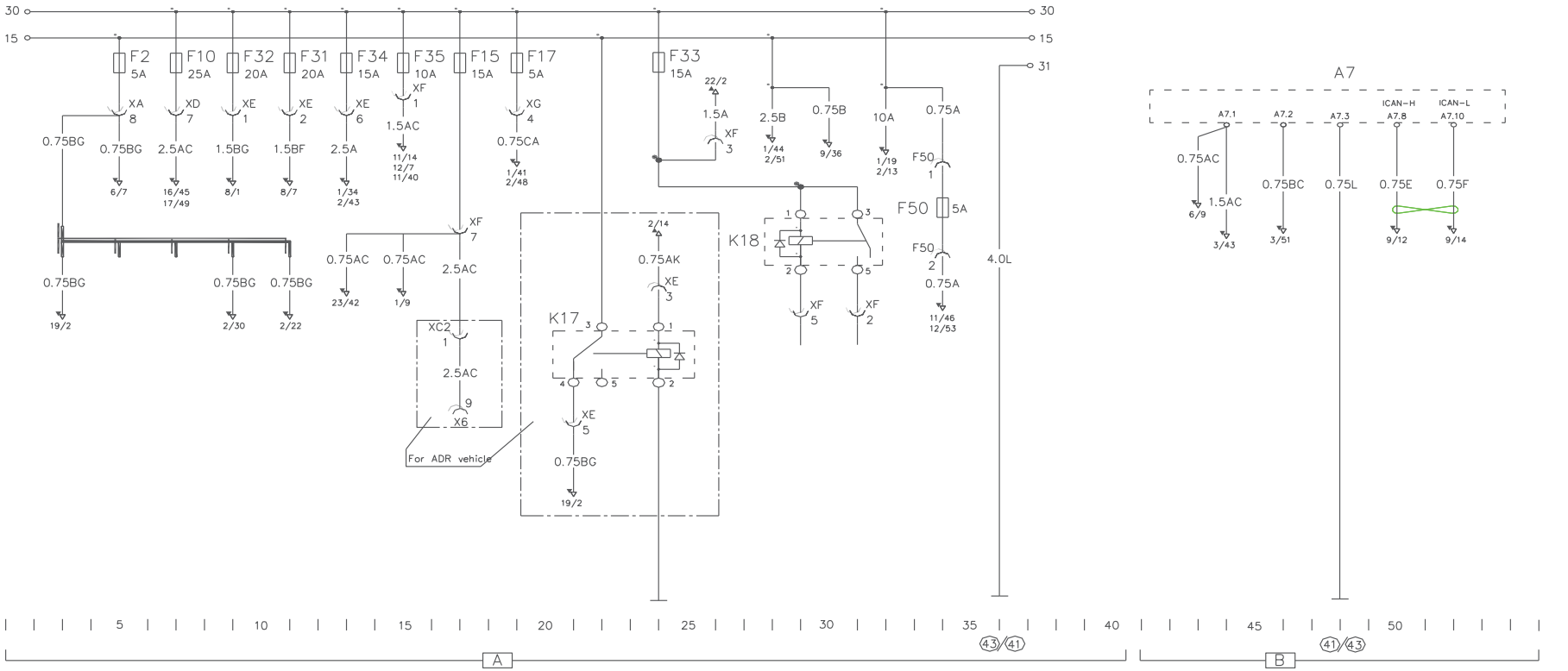
(43) Точка подключения на правой части кабины

(55) Точка подключения на левой части кузова

Коммутационный блок

(b) — Новое устройство

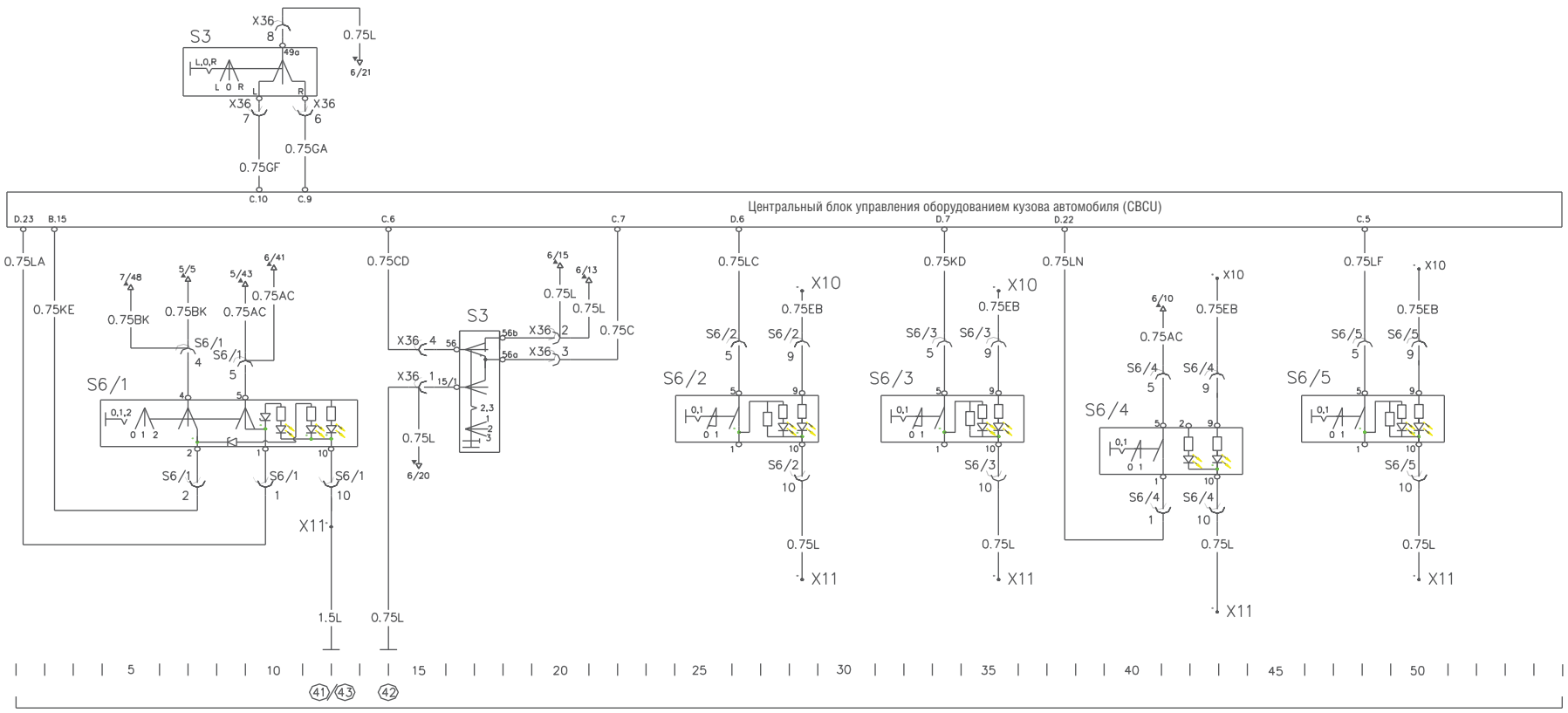
Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-5)



A7	Комбинация приборов	F15	Предохранитель разъема прицепа / выключателя питания		
K17	Реле питания 5#	F17	Предохранитель реле стартера		
K18	Реле ожидания	F31	Предохранитель блока CBCU-C5		
F2	Предохранитель освещения рабочего фонаря	F32	Предохранитель блока CBCU-C6		
F10	Предохранитель системы ABS прицепа	F33	Предохранитель TCU / K18		
X6	Разъем прицепа (15 контактов)	F35	Предохранитель приборов освещения кабины, систпмы VDR, радиоприемника		
F50	Предохранитель устройства предупреждения о повышенном напряжении бортовой сети				

(41) Точка подключения на левой части кабины
(43) Точка подключения на правой части кабины
A Коммутационный блок
B Комбинация приборов
(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-6)



S3	Комбинированный переключатель	X10	Линия “+” перекидного выключателя освещения
S6/1	Выключатель освещения	X11	Линия “-” перекидного выключателя освещения
S6/2	Передняя противотуманная фара		
S6/3	Задний противотуманный фонарь		
S6/4	Выключатель аварийной сигнализации		
S6/5	Переключатель выбора звукового сигнала		

41 Точка подключения на левой части кабины

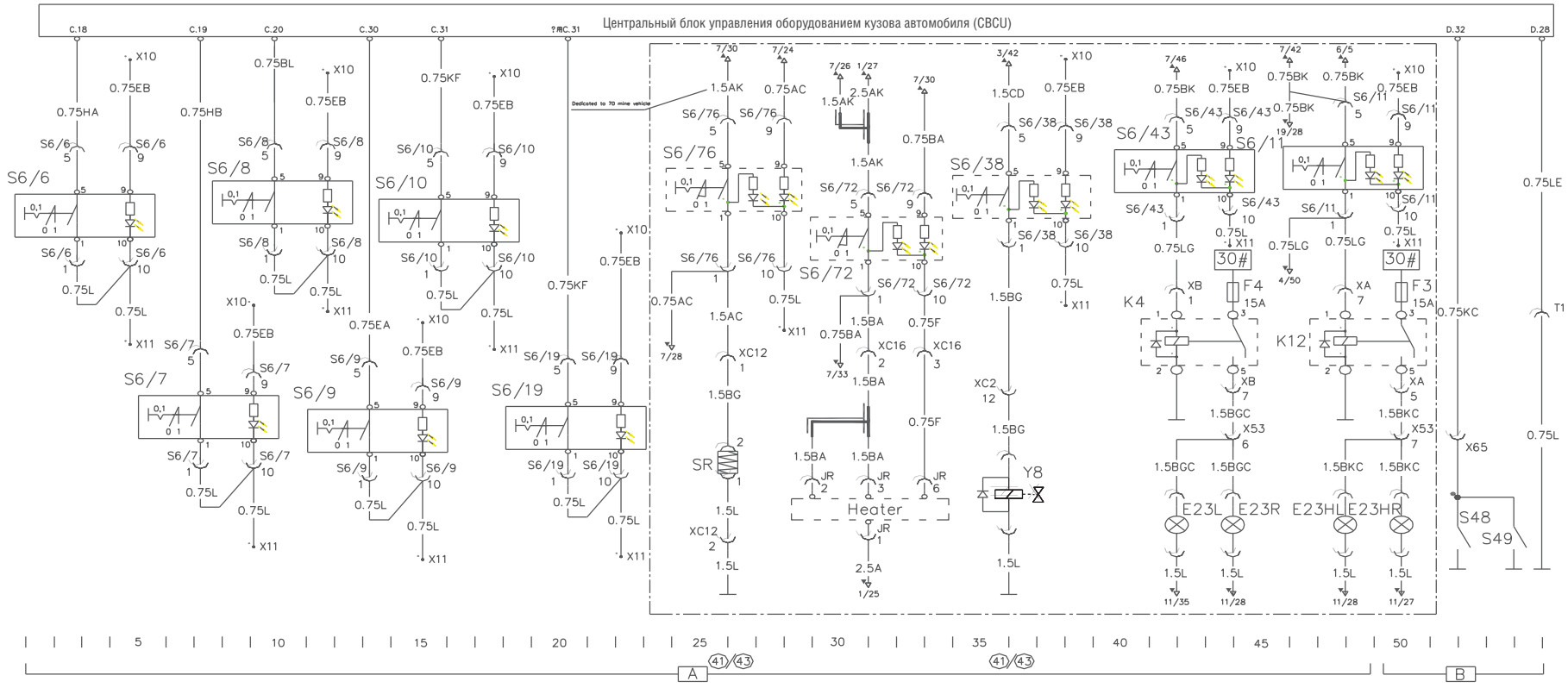
42 Точка подключения на средней части кабины

43 Точка крепления на правой части кабины

Комбинированный и перекидной переключатели

b — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-7)



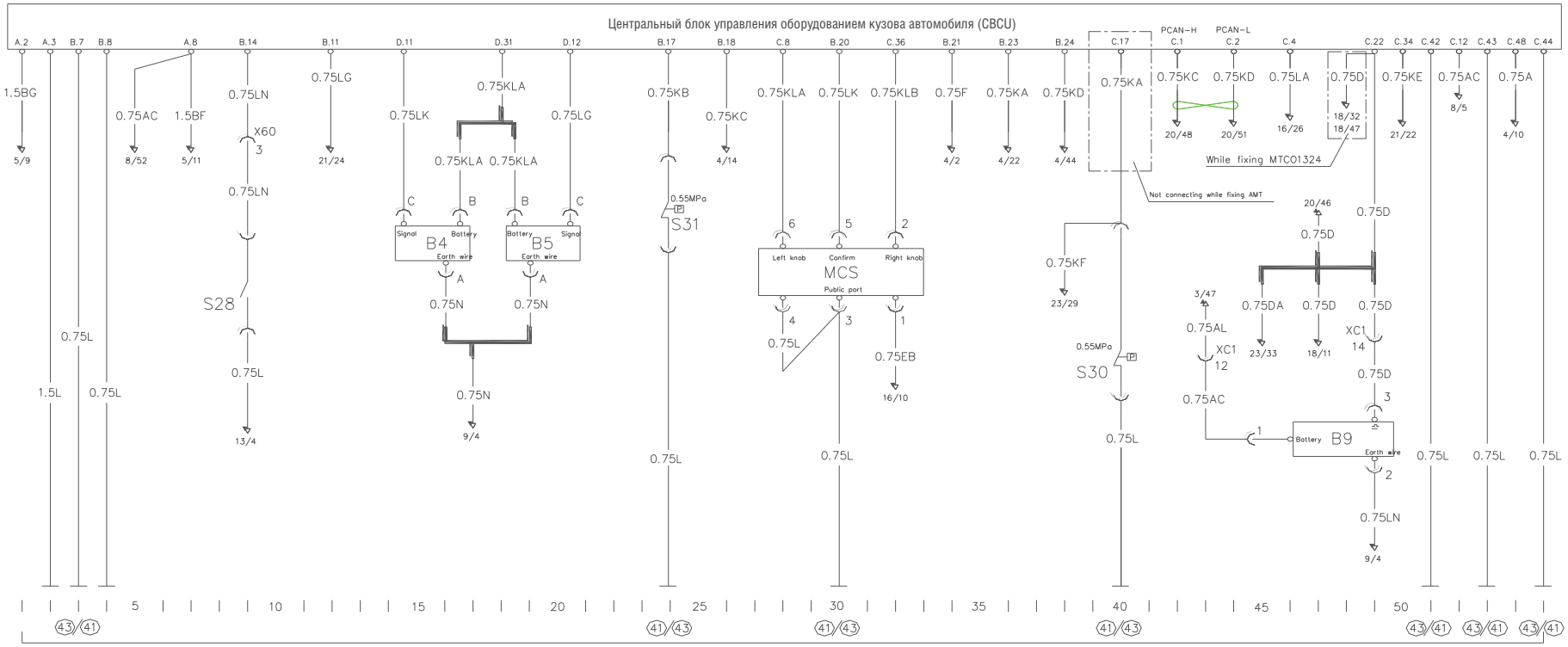
S48	Кнопка звукового сигнала на рулевом колесе	S6/10	Выключатель полного привода	S6/38	Выключатель системы охлаждения тормозной системы	S6/72	Выключатель нагревателя
S49	Звуковой сигнал	S6/11	Выключатель рабочего освещения	Y8	Электромагнитные клапаны системы охлаждения тормозной системы	SR	Радиатор
S6/6	Выключатель PTO	S6/19	Выключатель освещения мостов автомобиля	S6/43	Выключатель переднего фонаря рабочего освещения	S6/76	Выключатель радиатора
S6/7	Выключатель нейтрального режима PTO	X10	линия “+” перекидного выключателя освещения	K4	Реле переднего фонаря рабочего освещения		
S6/8	Выключатель межколесного дифференциала	X11	<>	K12	Реле фонаря рабочего освещения		
S6/9	Выключатель межосевого дифференциала	T1	линия “-” перекидного выключателя освещения	. E23	Фонарь рабочего освещения		

A Перекидной переключатель

B Звуковой сигнал

(b) — Новое устройство

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



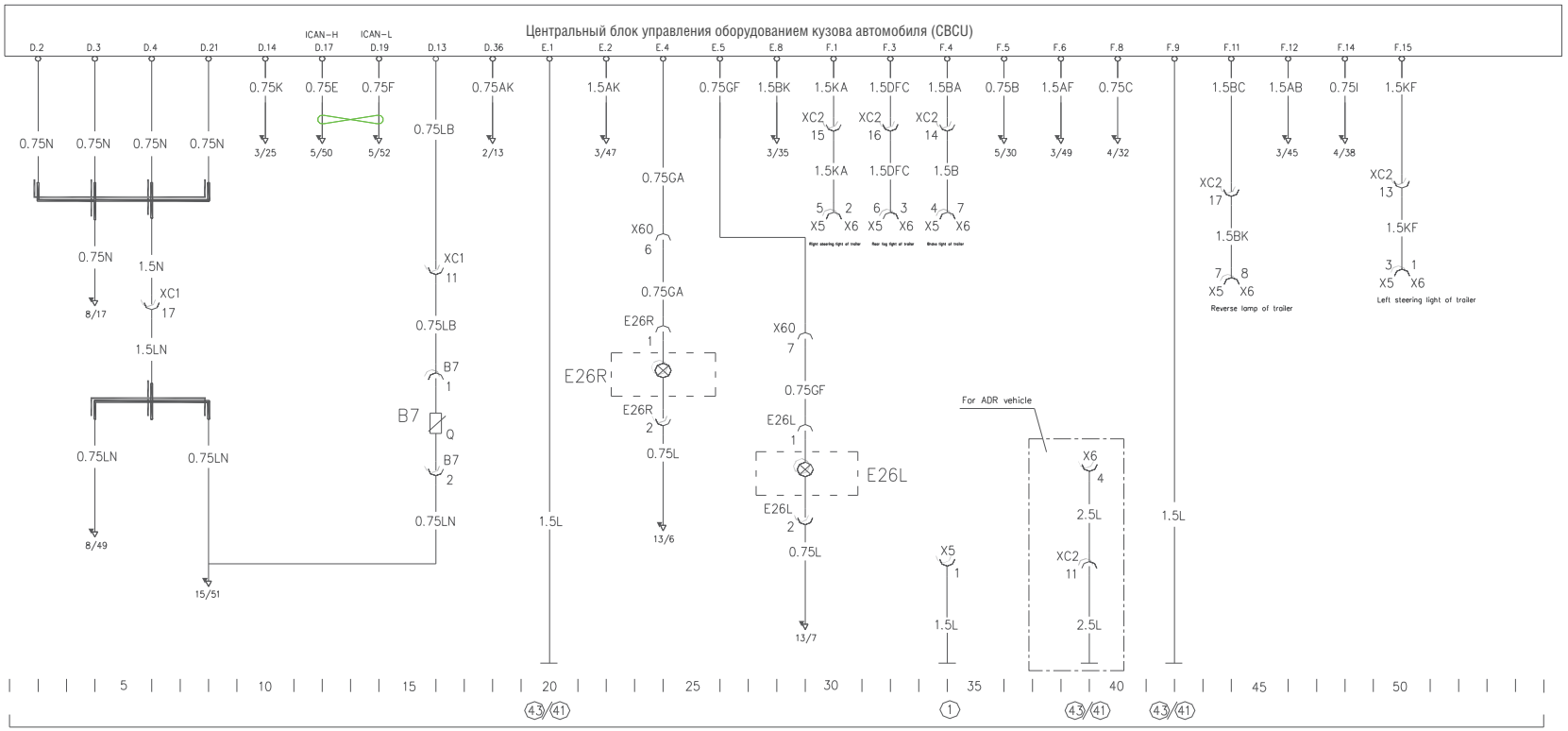
B4	Электронный датчик 1 давления воздуха	MCS	Кнопка меню
B5	Электронный датчик 2 давления воздуха		
S28	Датчик пристегнутого состояния ремней безопасности		
S30	Датчик пружинного накопителя энергии		
S31	Датчик дополнительного воздуха		
B9	Датчик скорости		

① «Минус» аккумуляторной батареи
41 Точка подключения на левой части кабины
43 Точка крепления на правой части кабины

Центральный блок управления оборудованием кузова автомобиля (CBCU)

ⓑ — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-9)



B7	Датчик уровня топлива		
X5	Разъем прицепа (7 контактов)		
X6	Разъем прицепа (15 контактов)		
E26L	Фонарь указателя левого поворота		
E26R	Фонарь указателя правого поворота		

(1) «Минус» аккумуляторной батареи

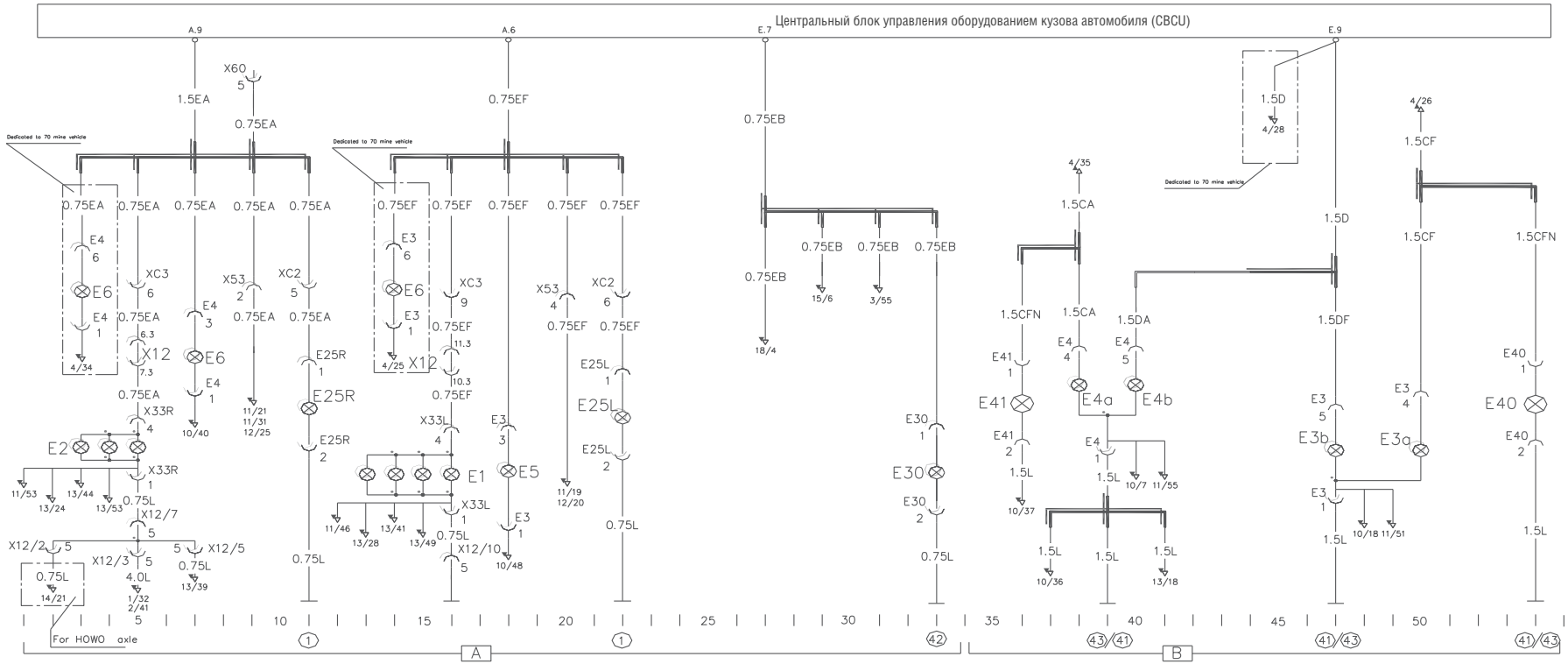
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка крепления на правой части кабины

Центральный блок управления оборудованием кузова автомобиля (CBCU)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-10)



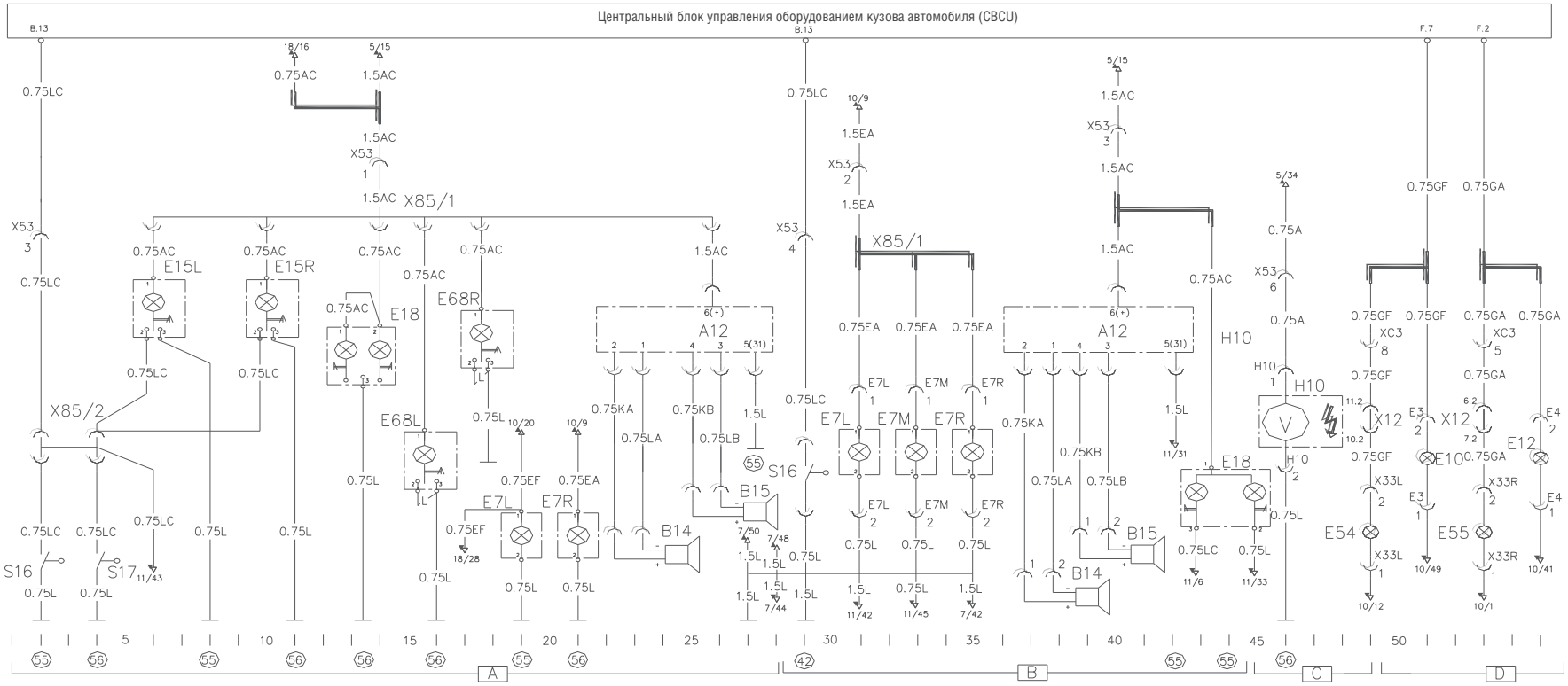
E1	Левый габаритный фонарь/фонарь освещения номерного знака	E25L, R	Левый и правый габаритные фонари тягача
E2	Задниый правый габаритный фонарь	E30	Подсветка пепельницы
E3a	Левая фара дальнего свете	E40	Левая дополнительная фара дальнего света
E3b	Левая фара ближнего света	E41	Правая дополнительная фара ближнего света
E4a	Правая фара дальнего света		
E4b	Правая фара ближнего света		
E5	Передний левый габаритный фонарь		
E6	Передний правый габаритный фонарь		

(1) «Минус» аккумуляторной батареи
(41) Точка подключения на левой части кабины
(42) Точка подключения на средней части кабины
(43) Точка подключения на правой части кабины

A Габаритный фонарь
B Основная и дополнительная фары дальнего света

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-11)



E15L, R	Левые и правые приборы освещения кабины	B14	Левый передний динамик		
E18	Средний плафон освещения кабины	B15	Правый передний динамик		
E7L, M, R	Левое/среднее/правое внешнее освещение	H10	Устройство предупреждения о повышенном напряжении бортовой сети		
E68L, R	Левый и правый плафоны местного освещения	„„ Y88	Электромагнитные клапаны пневматического звукового сигнала		
X85/1, 2	Распределитель	E23	Фонарь рабочего освещения		
S16, S17	Выключатели освещения левой и правой дверей	E10, E12	Левый и правый передние фонари указателя поворота		
A12	Радиоприемник	E54, E55	Левый и правый задние фонари указателя поворота		
H1					

(55) Левая точка подключения на кузове

(56) Правая точка подключения на кузове

A Электрооборудование стандартной и удлиненной кабины

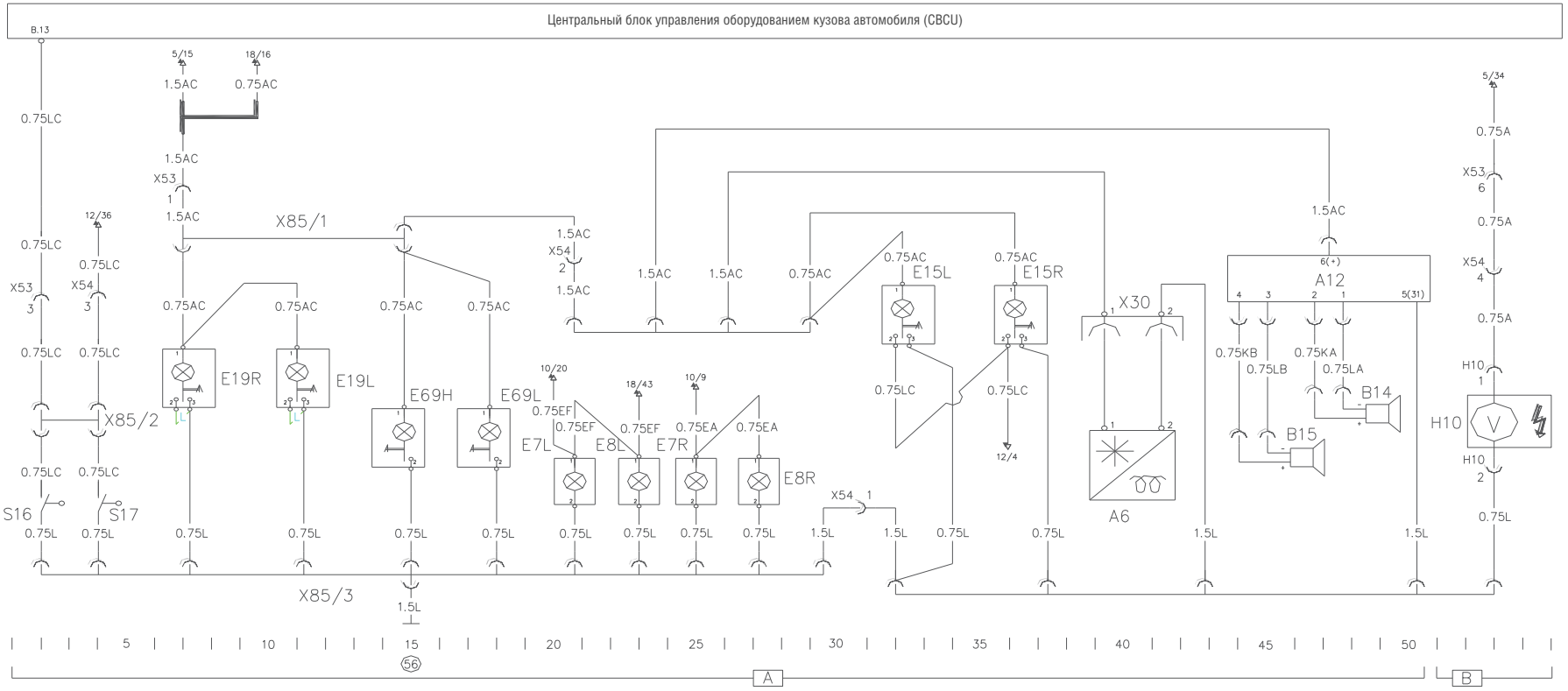
B Электрооборудование кабины карьерного самосвала типа 70

C Устройство предупреждения о повышенном напряжении бортовой сети

D Фонари указателей поворота

(D) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-12)



A6	Термический ящик	E7L	Левый передний габаритный фонарь	S16	Датчик открытия левой двери
E15L	Левый плафон освещения кабины	E7R	Правый передний габаритный фонарь	S17	Датчик открытия правой двери
E15R	Правый плафон освещения кабины	E8L, E8R	Левый и правый задние габаритные фонари	B14	Левый передний динамик
E69H	Верхний плафон местного освещения кабины	X85/1, 2, 3	Распределитель	B15	Правый передний динамик
E69L	Нижний фонарь местного освещения	H10	Устройство предупреждения о повышенном напряжении бортовой сети		
E19L	Левый плафон освещения грузового отделения	X30	Гнездо прикуривателя		
E19R	Правый плафон освещения грузового отделения	A12	Радиоприемник		

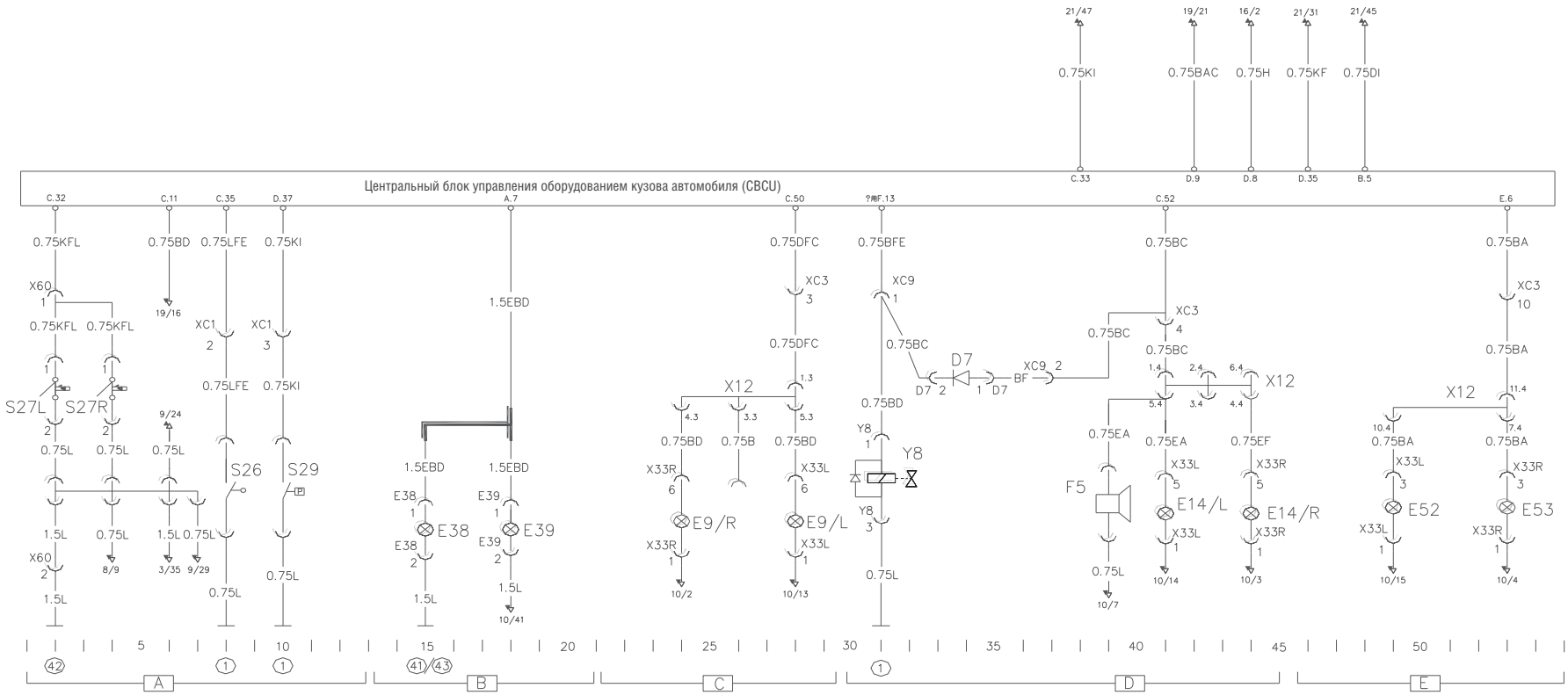
(56) Правая точка подключения на кузове

A Электрическое оборудование высокой кабины

B Устройство предупреждения о повышенном напряжении бортовой сети

(b) — Новое устройство

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



S26	Датчик включения пониженной пережачи	E38, E39	Левые и правые передние противотуманные фары		
S27L	Левый датчик блокировки кабины	E52, E53	Левые и правые фонари стоп-сигнала		
S27R	Правый датчик блокировки кабины	E9/L, R	Левые и правые задние противотуманные фонари		
S29	Датчик засоврения воздушного фильтра	E14/L, R	Левые и правые фонари заднего хода		
R11	Осушитель воздуха	Y8	Средний электромагнитный клапан поднятия рулевой колонки		
D7	Диод				
F5	Зуммер предупреждения о движении задним ходом				

(1) «Минус» аккумуляторной батареи

(41) Точка подключения на левой части кабины

(42) Точка подключения на средней части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

A Входной сигнал переключателя нагрузки

B Противотуманная фара

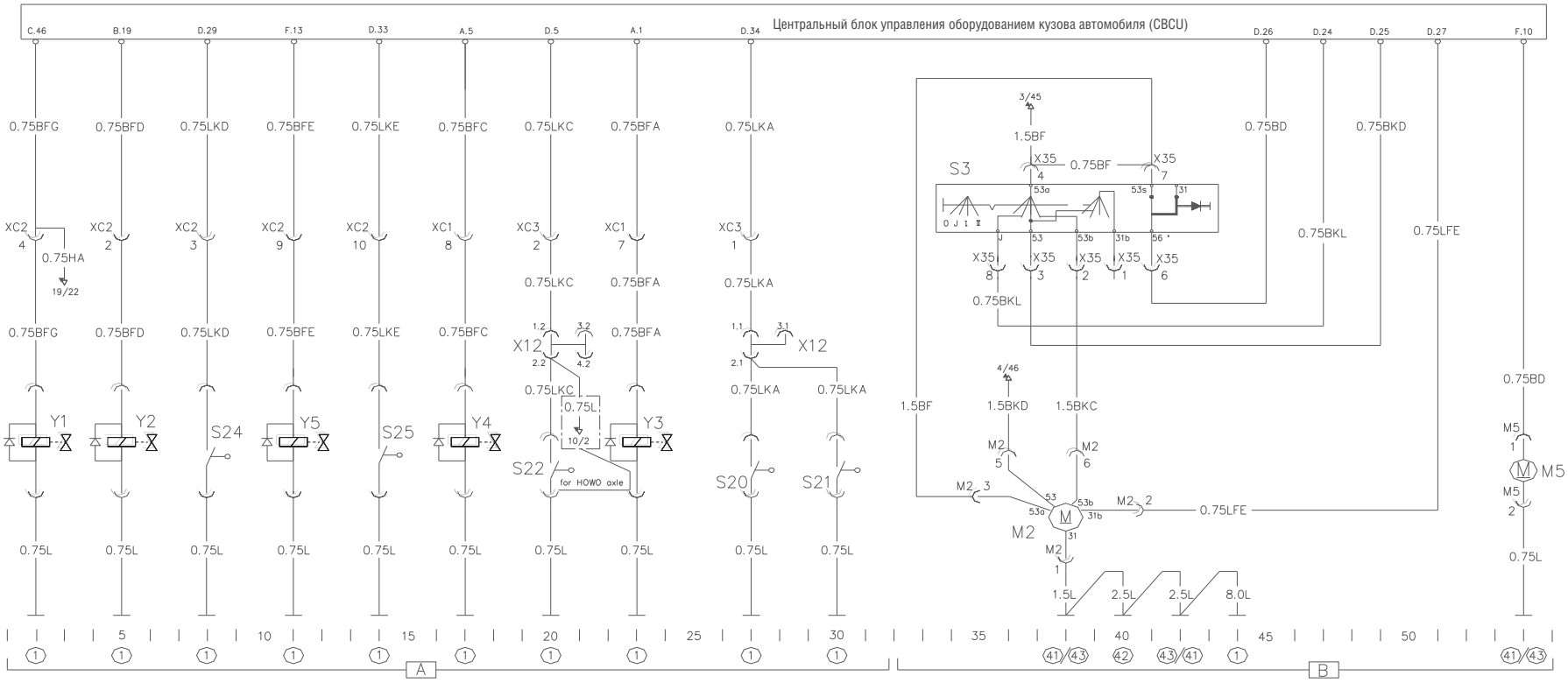
C Задний противотуманный фонарь

D Фонарь заднего хода

E Фонарь стоп-сигнала

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-14)



S3	Комбинированный переключатель	S25	Датчик включения полного привода		
M2	Электродвигатель стеклоочистителя	Y1	Электромагнитный клапан нейтрального состояния PTO		
M5	Электродвигатель омывателя	Y2	Электромагнитный клапан PTO		
S20	Датчик блокировки межколесного дифференциала средней оси	Y3	Электромагнитный клапан блокировки межколесного дифференциала		
S21	Датчик блокировки межколесного дифференциала задней оси	Y4	Электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала		
S22	Датчик блокировки межосевого дифференциала	Y5	Электромагнитный клапан полного привода		
S24	Датчик PTO				

(1) — «Минус» аккумуляторной батареи

(41) — Точка подключения на левой части кабины

(42) — Точка подключения на средней части кабины

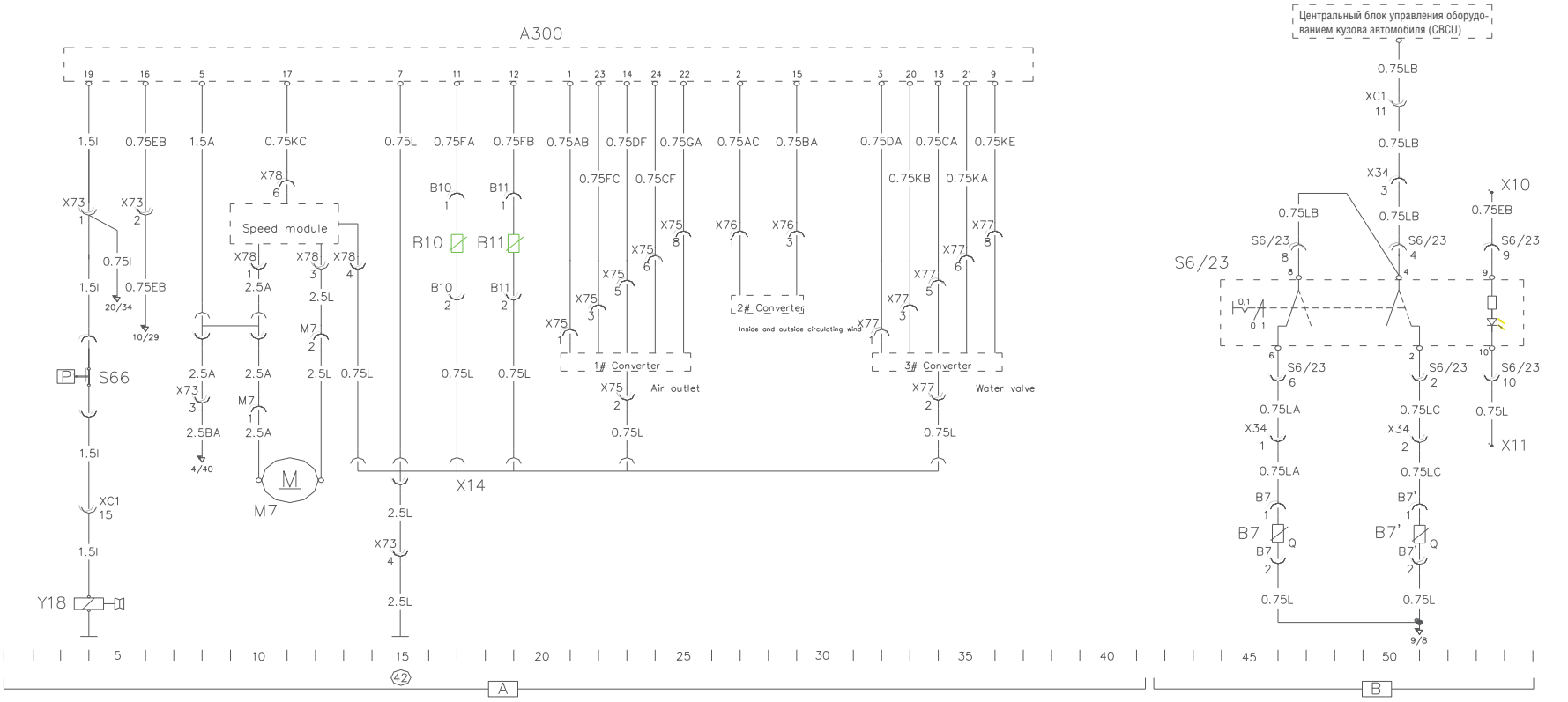
(43) — Точка подключения на правой части кабины

A — Система блокировки дифференциала и устройство отбора мощности (PTO)

B — Очиститель и омыватель ветрового стекла

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-15)



A300	Блок управления кондиционером	S66	Датчик высокого/низкого давлений
M7	Электродвигатель вентилятора	B7	Основной датчик уровня топлива
B10	Датчик температуры в салоне	B7'	Дополнительный датчик уровня топлива
B11	Датчик температуры испарителя		
X14	14-канальный распределитель		
X118	Разъем жгута проводов кондиционера		
Y18	Электромагнитная муфта		
S6/23	Переключатель основного и дополнительного топливных баков		

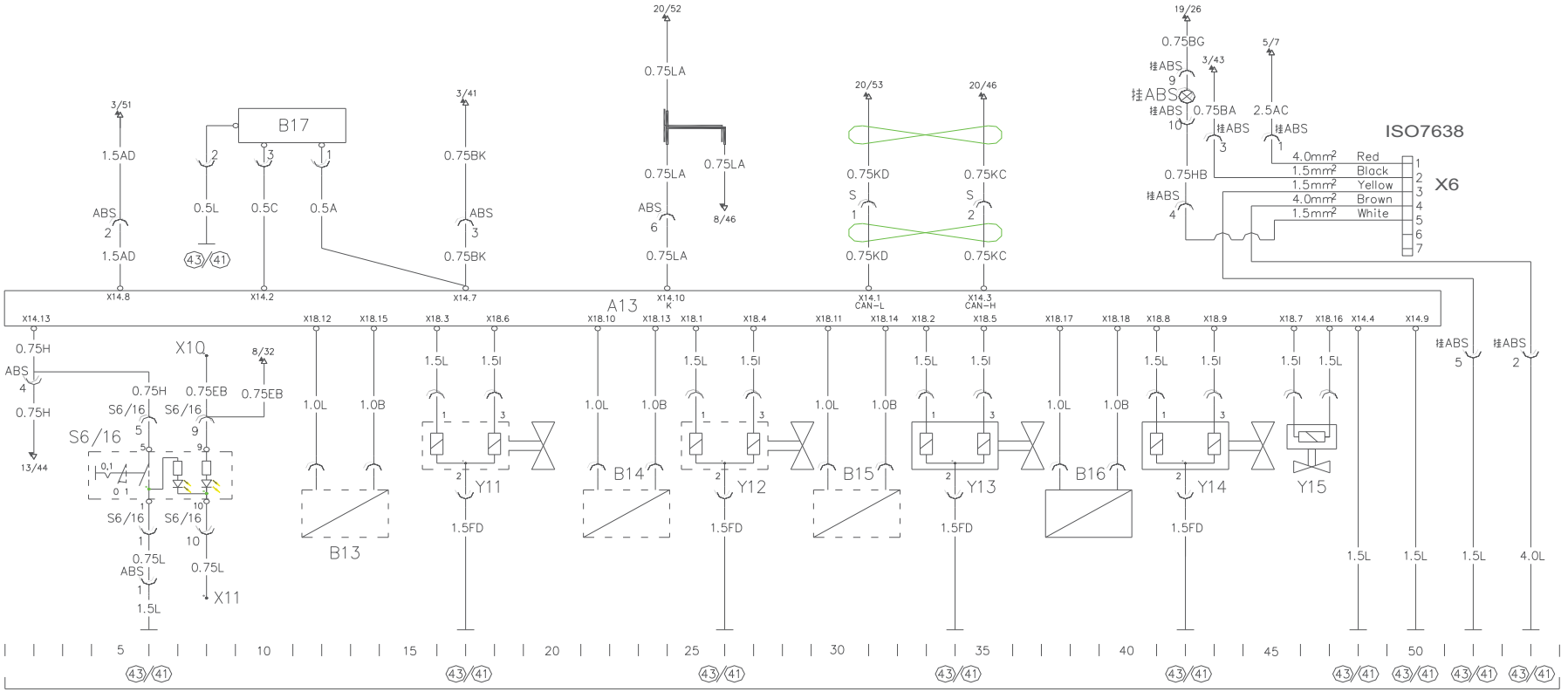
(42) Точка подключения на средней части кабины

A Система кондиционирования воздуха с интеллектуальным управлением

B Электрическое устройство управления сдвоенным топливным баком

(b) — Новое устройство

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	Электромагнитный клапан левого переднего колеса	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		

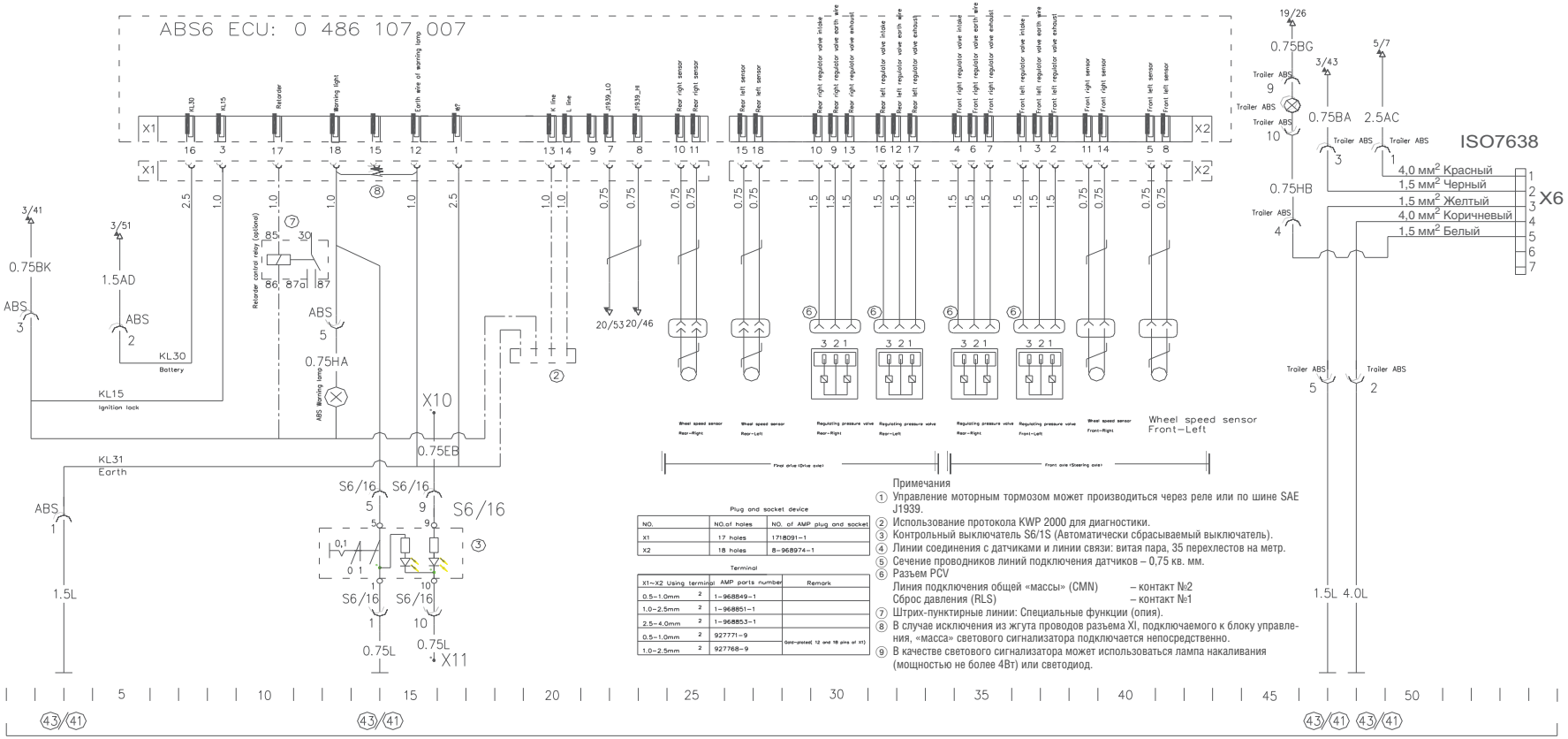
41 Точка подключения на левой части кабины

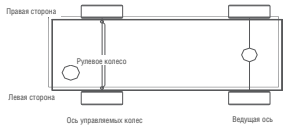
43 Точка подключения на правой части кабины

ABS E-ОСНОВНАЯ ВЕРСИЯ 4S/4M WABCO

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-17)





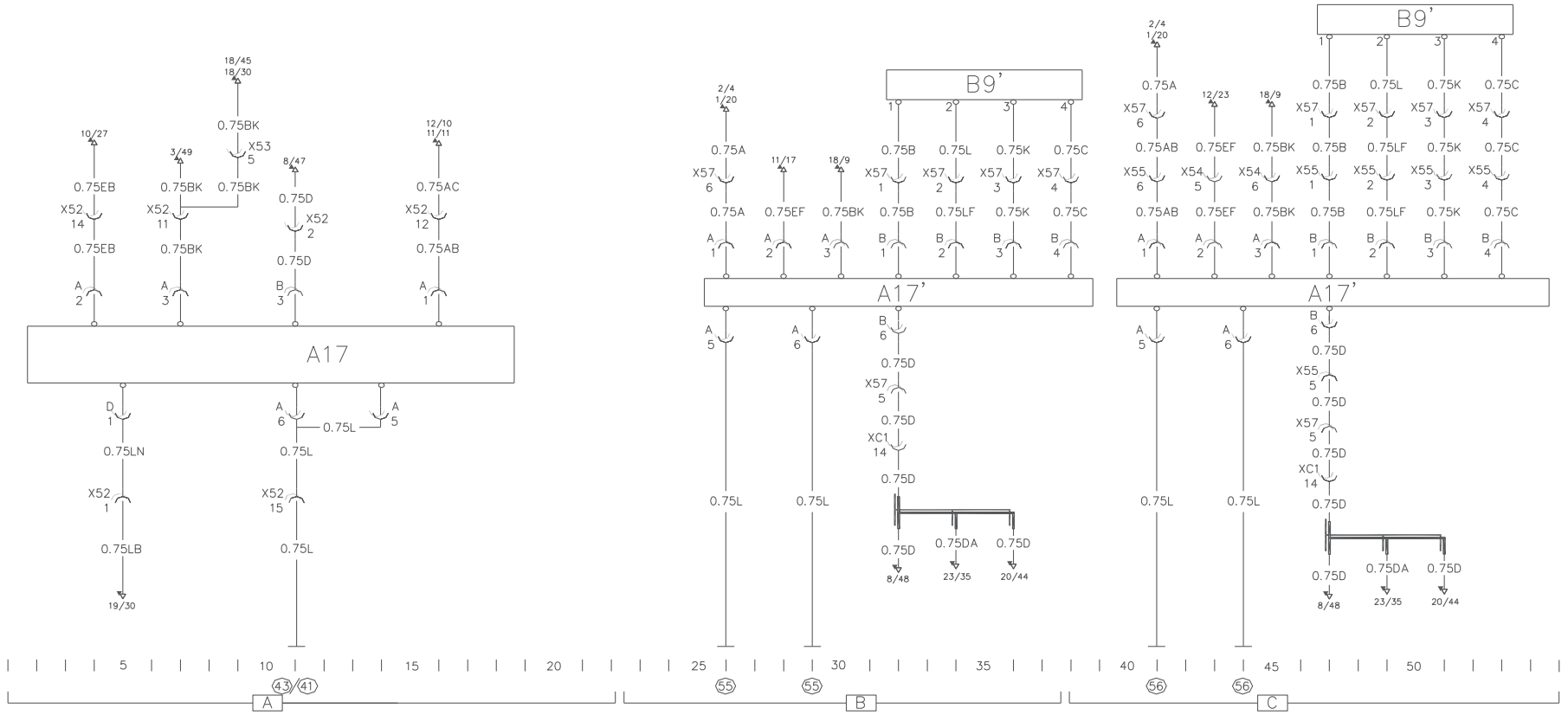
41 Точка подключения на левой части кабины

43 Точка подключения на правой части кабины

Блок ABS6 standard 4S/4M
KNORR

b — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-18)



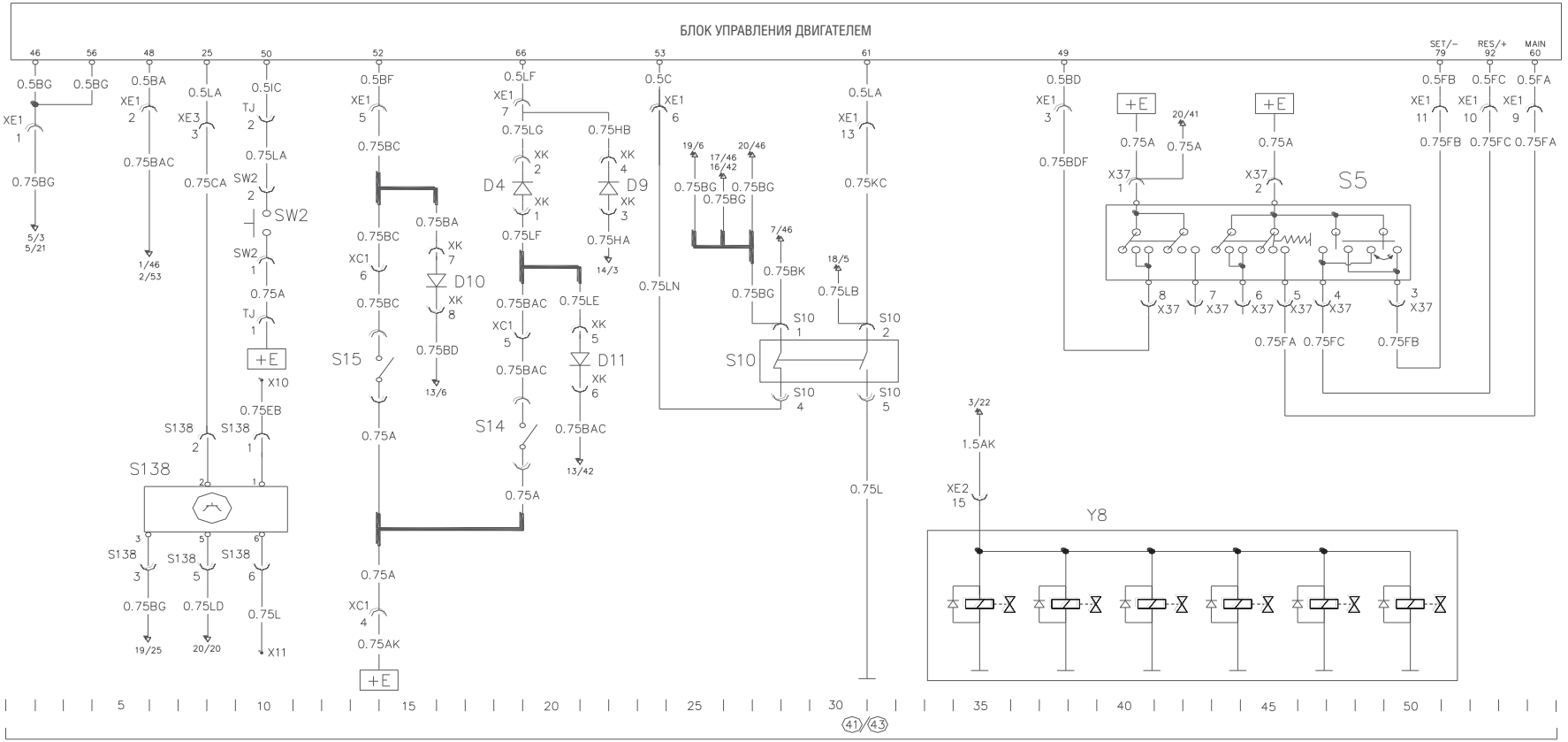
A17	Тахограф (VDR)		
A17	MTC01324		
D1. D2	Диод		
B9'	Интеллектуальный датчик скорости		

55 Точка подключения на левой части кузова
56 Точка подключения на правой части кузова
41 Точка подключения на левой части кабины
43 Точка подключения на правой части кабины

A Тахограф (VDR)
B Тахограф (Стандартная кабина /MTC01324)
C Тахограф (Высокая кабина/MTC01324)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-19)



S5	Комбинированный переключатель управления системой «круиз-контроль»	Y8	Электромагнитные клапаны системы помощи при торможении	S138	Многофункциональный переключатель
SW2	Выключатель «стоп»	D11	Диод в цепи сигнала нейтрального положения коробки передач		
S10	Датчик-выключатель стоп-сигнала	D4	Диод в цепи сигнала нейтрального положения коробки передач		
S14	Датчик нейтрального положения коробки передач	D9	Диод в цепи сигнала нейтрального положения коробки передач		
S15	Датчик передачи заднего хода	D10	Диод в цепи сигнала заднего хода		

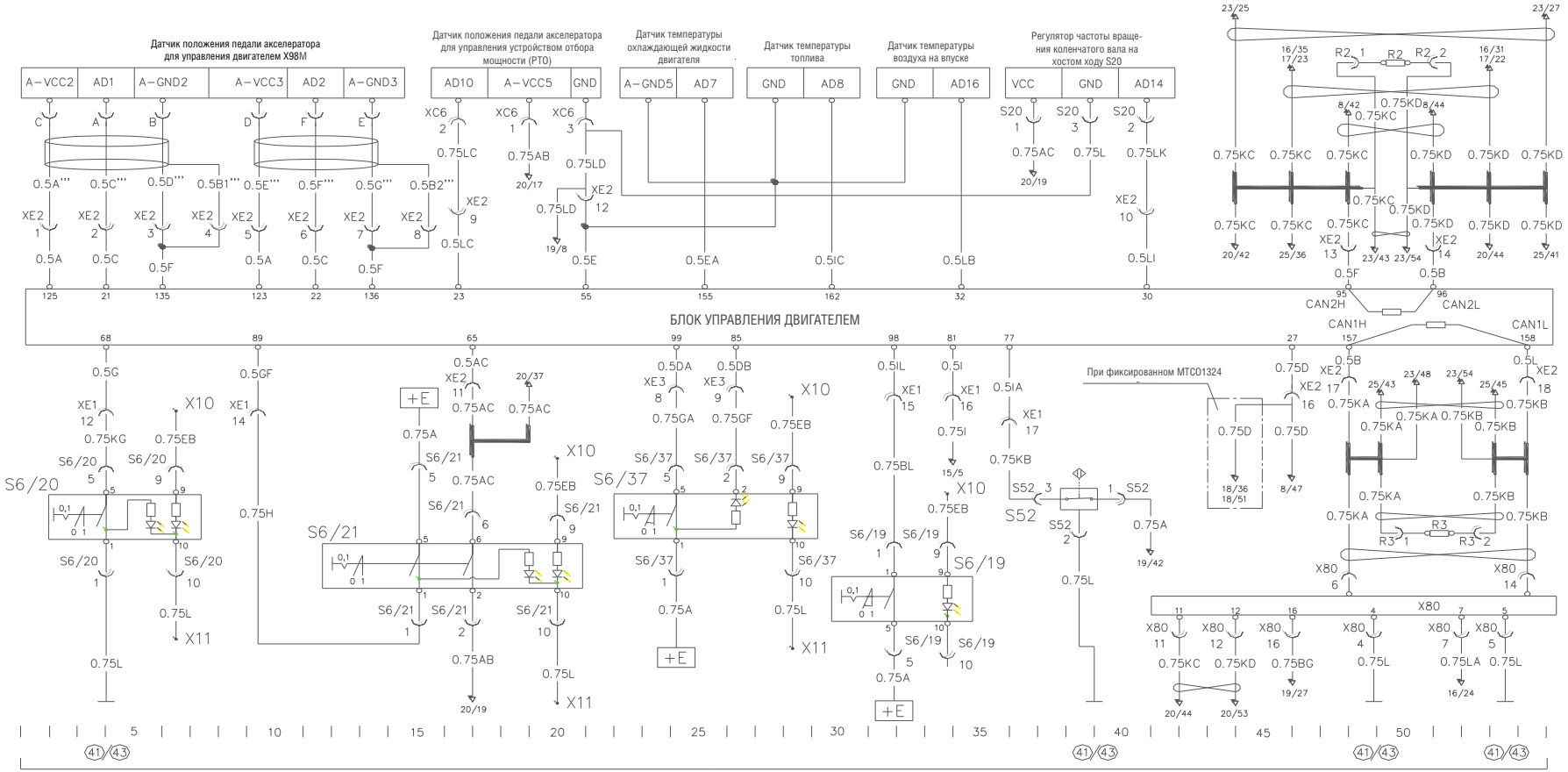
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления двигателем с аккумуляторной системой питания (системой Common rail)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-20)



X80	Диагностический разъем блока управления двигателем	R2. R3	Резистор 120 Ом
S52	Датчик положения педали сцепления	S6/19	Выключатель режима подогрева / предварительного подогрева двигателя
S6/20	Диагностический выключатель системы управления двигателем		
S6/21	Выключатель устройства отбора мощности (PTO)		
S6/37	Выключатель режима работы двигателя без нагрузки		

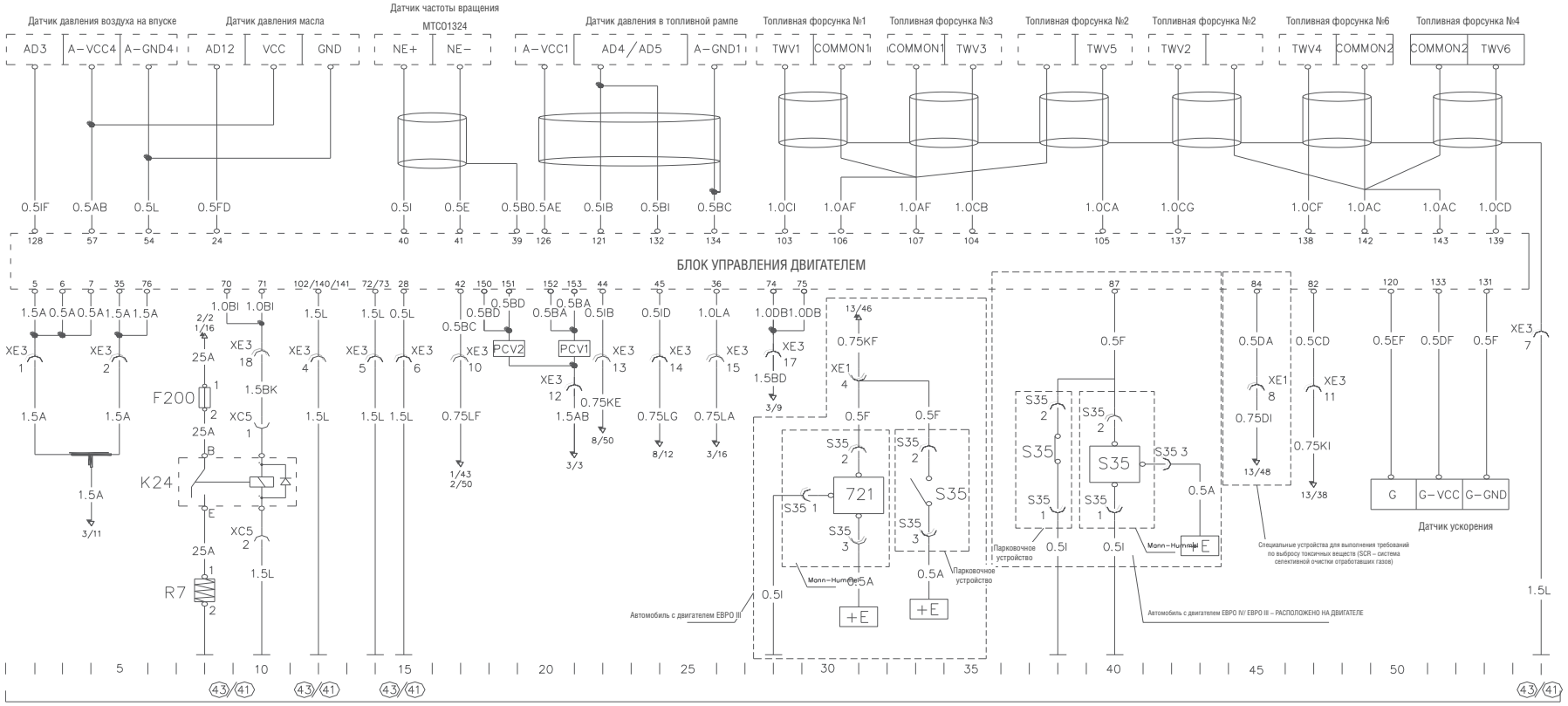
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления двигателем с аккумуляторной системой питания (системой Common rail)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-21)



F200	Предохранитель 200A		
K24	Реле предпускового подогрева		
R7	Предпусковой подогреватель		
S35	Датчик наличия воды в топливе		

(1) «Минус» аккумуляторной батареи

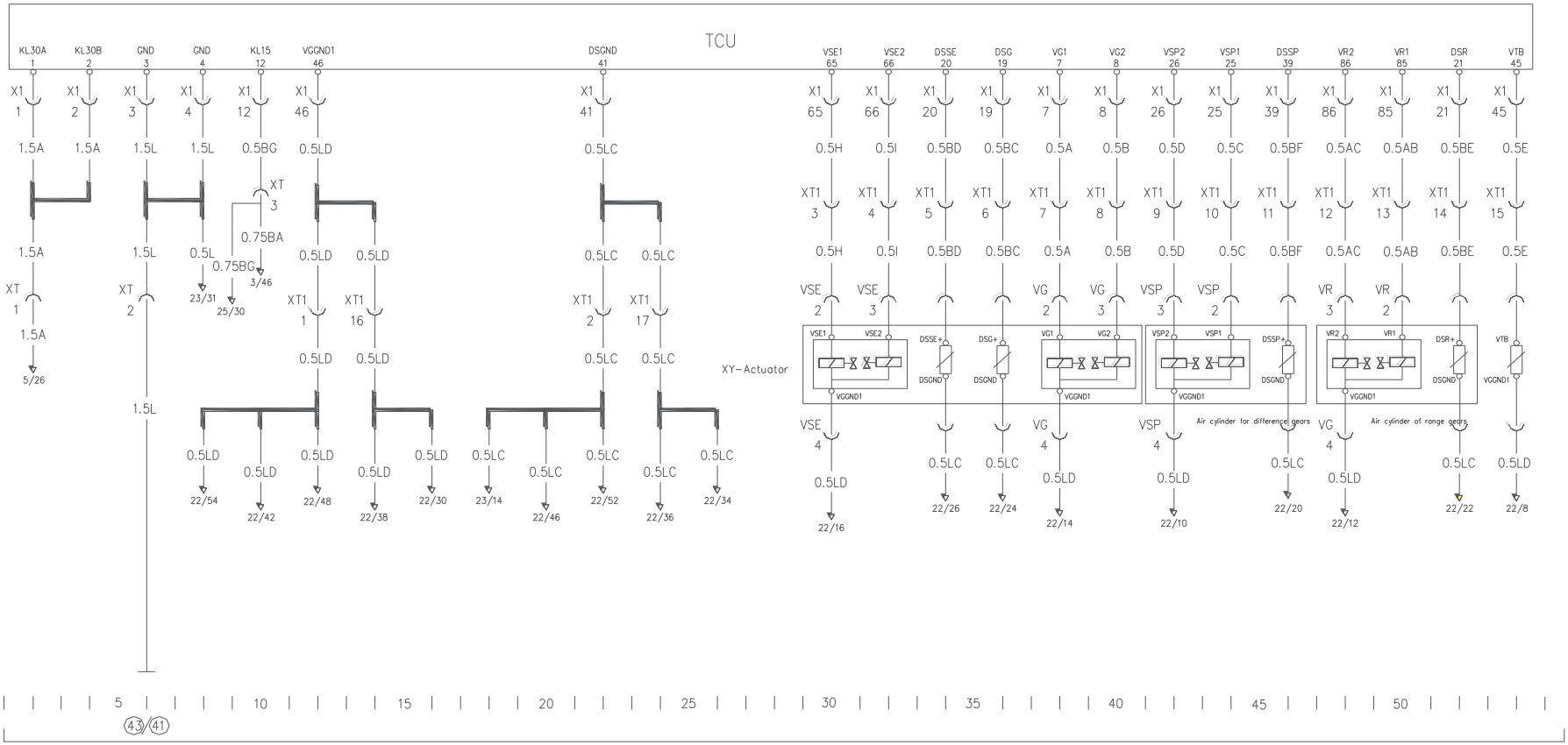
(41) Точка подключения на левой части кабины

(43) Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления двигателем с аккумуляторной системой питания (системой Common rail)

(b) — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-22)



41 Точка подключения на левой части кабины

43 Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления AMT

b — Новое устройство

Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-23)

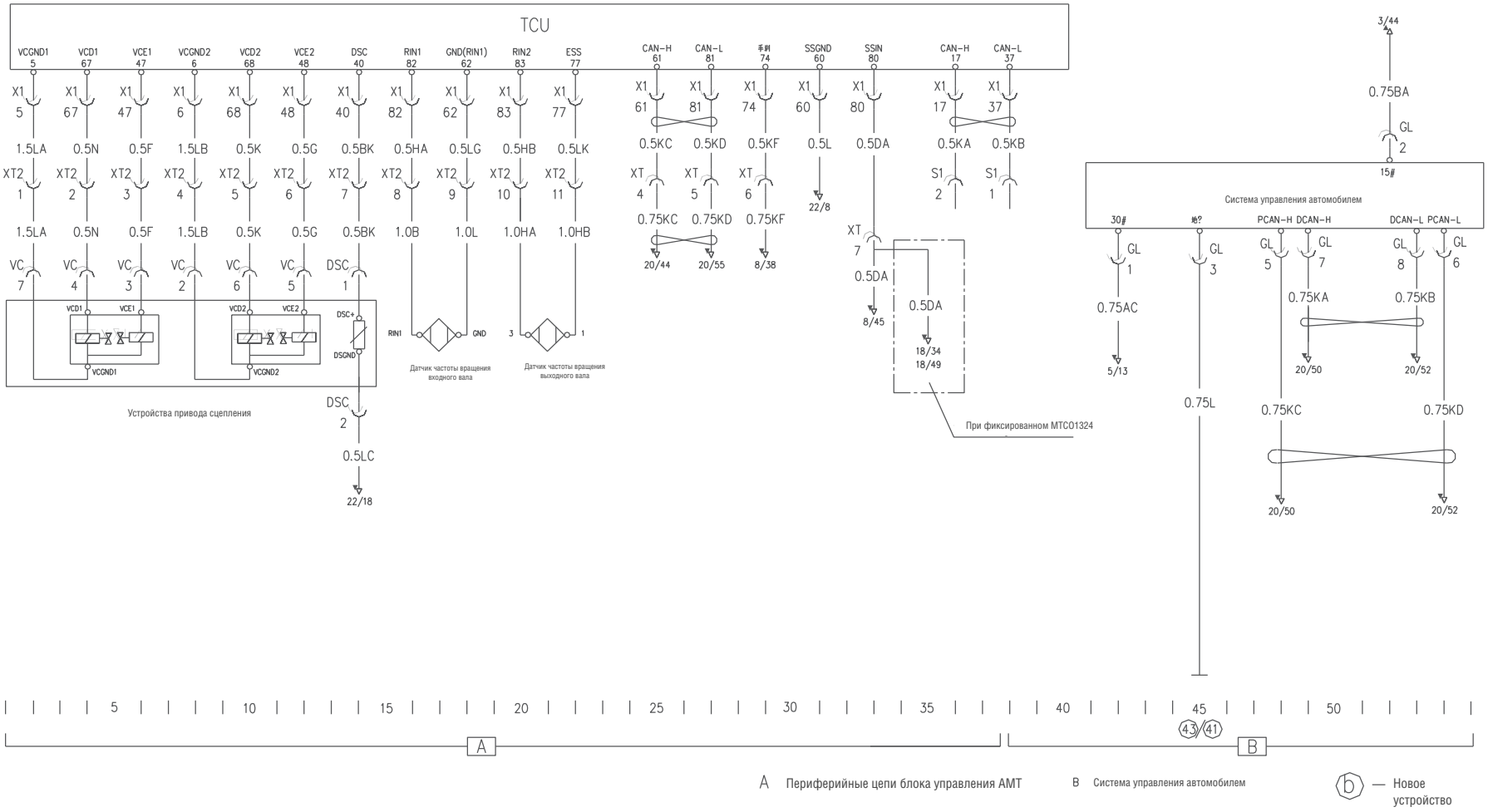
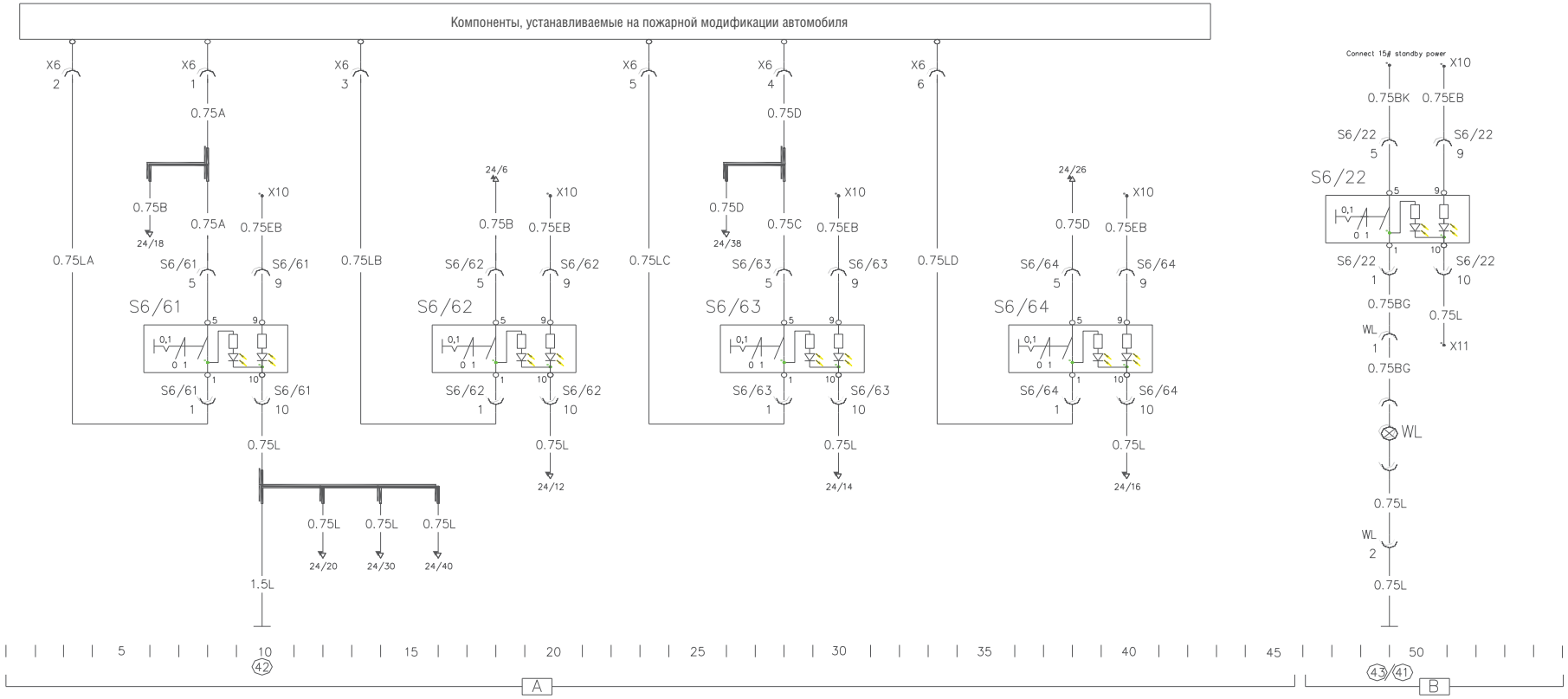


Схема электрических соединений автомобиля HOWO (Система Common Rail, EBPO III) (25-24)



S6/61	Датчик включенной передачи	
S6/62	Выключатель подогрева шарового крана	
S6/63	Выключатель устройства опорожнения бака с водой	
S6/64	Выключатель системы самозащиты	
S6/22	Выключатель сигнального фонаря	
WL	Сигнальный фонарь	

41 Точка подключения на левой части кабины

42 Точка подключения на средней части кабины

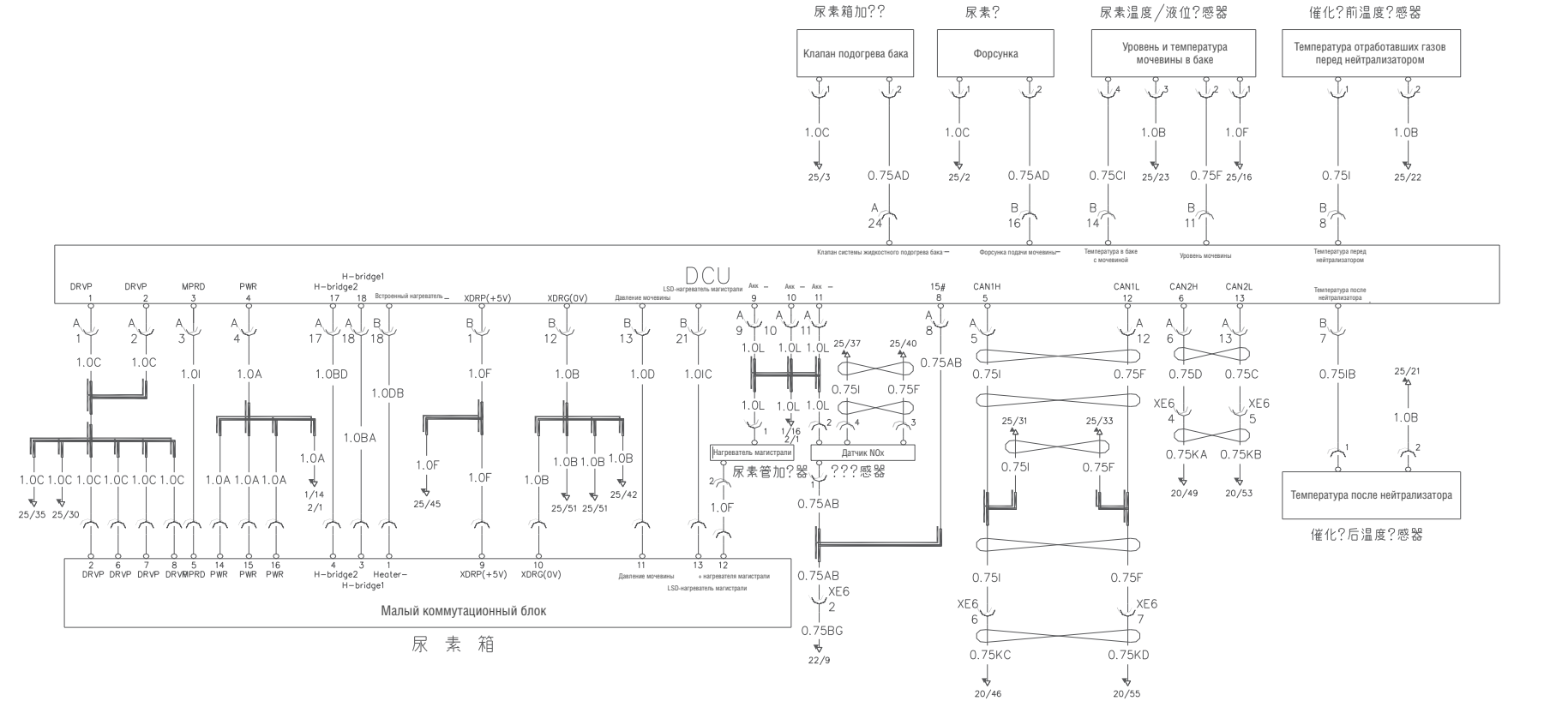
43 Точка подключения на правой части кабины

A Электрические компоненты автомобиля в пожарной модификации

B Электрические устройства сигнального фонаря (для автомобиля со стандартной и удлиненной кабиной)

b – Новое устройство

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



41 Точка подключения на левой части кабины

43 Точка подключения на правой части кабины

Периферийные цепи блока управления системой селективной очистки отработавших газов (SCR) на автомобиле с двигателем EBPO V

(D) — Новое устройство