



Электронная регулировка уровня для прицепов с пневмоподвеской (ECAS)

Указания по установке и работе



3. Издание

Данное издание не подлежит изменению.

Новые версии можно найти в системе INFORM по адресу
www.wabco-auto.com



© WABCO 2004
WABCO

Возможны изменения
Версия 003/10.04ru
815 080 025 3

Оглавление

1. Важные указания и пояснения	3	8.1.2 Датчик давления	26
1.1 Указания по технике безопасности	3	8.2 Электронный блок (ECU) 446 055 ... 0	27
1.2 Режим эксплуатации	3	8.2.1 Установка	28
1.3 Пояснения к символам	3	8.2.2 Распределение контактов	30
2. Введение	4	(модификация ECU 446 055 065 0)	
2.1 Достоинства системы	5	8.2.3 Электроснабжение и загрузка для	31
3. Функции системы	6	диагностики	31
3.1 Регулировка номинального уровня	6	8.2.4 Использование аккумулятора	33
3.1.1 Уровень движения I	7	8.3 Магнитный клапан, ECAS	34
3.1.2 Уровень движения II и III	7	8.3.1 Клапан с пружинным отводом	34
3.1.3 Разгрузочный уровень	8	8.3.2 Золотник с импульсным управлением	35
3.1.4 Уровень памяти	8	8.3.3 Разница между 3-ход. 2-поз., 2-ход. 2-поз. и	36
3.1.5 Принудительный спуск	8	3-ход. 3-поз. клапаном	36
3.2 Ограничение по высоте	9	8.3.4 Различие ECAS-клапанов (магнитных) с	37
3.3 Поперечная стабилизация	9	учетом их использования	37
3.4 Управление подъемной осью	9	8.4 Блок управления 446 056 116/117 0	39
3.5 Установка на нуль		8.4.1 Блок управления функциями 446 056 117 0	39
(смещение подъемной оси)9		8.5 Коробки управления	42
3.6 Увеличение сцепления колес	9	8.6 Аккумуляторные отсеки	42
3.7 Защита от перегрузки	9	8.7 Пневматические компоненты и	42
3.8 Система компенсации давления в шинах	10	Рекомендации по установке компонентов	42
3.9 Функция ожидания	10		
3.10 Прочие функции ECAS в автобусе и	10	9. Диагностика и ввод в эксплуатацию	46
автомобиле	10	9.1 Компьютерная диагностика	46
3.10.1 Управление РТС	10	9.1.1 PIN	47
3.10.2 Наклон	10	9.1.2 Инициализация ECU	47
3.10.3 Постоянная оптимальная регулировка	10	9.2 Параметризация	48
силы тяги	10	9.2.1 Альтернативные опции	48
4. Основная функция	11	9.2.2 Параметры значений	48
4.1 Порядок работы основной системы ECAS	11	9.2.3 Counts	48
5. Алгоритм управления	12	9.2.4 Разъяснение параметров	49
5.1 Алгоритм управления при регулировке	12	9.3 Калибровка	65
уровня	12	9.3.1 Калибровка датчиков хода	66
5.2 Алгоритм управления при регулировке	14	9.3.1.1 Калибровка датчиков хода компьютером	67
подъемной оси (общие сведения)	14	9.3.2 Калибровка датчиков давления	68
5.2.1 Алгоритм управления при регулировке	15		
подъемной оси (одна подъемная ось)	15	10. Поиск ошибок	69
5.2.2 Регулировка увеличения сцепления колес	17	10.1 Концепция безопасности	69
5.2.2.1 Управление дополнительным мостом	18	10.2 Таблица для поиска ошибок	71
(повышение маневренности)	18		
5.2.3 Алгоритм управления при регулировке	18	11. Замена старых компонентов	73
подъемной оси (две отдельные	18	11.1 Замена ECU	73
подъемные оси)	18	11.2 Замена питающего модуля	75
6. Система компенсации давления в шинах	21	11.3 Замена компонентов	75
7. Конфигурация системы	22		
7.1 Регулировка в прицепе	22	12. Приложение	79
7.1.1 Регулировка с 1 датчиком хода	22	Список параметров прицепа с ECAS	81
7.1.2 Регулировка с 2 датчиком хода	22	Разъяснение по примерным наборам	83
7.1.3 Регулировка с 3 датчиком хода	22	параметров	83
8. Компоненты	24	Автомобили с ABS + ECAS	84
8.1 Датчики	24	Автомобили с EBS + ECAS	85
8.1.1 Датчик хода 441 050 011 0	24	Примерные наборы параметров +	86
		электрические схемы	86
		Обзор кабелей	186
		Экспертиза по TV	188

1. Важные указания и пояснения

1.1 Безопасность эксплуатации и источники опасности

ECAS - это система безопасности автомобиля. Изменения в настройке системы должны производиться только лицами, обладающими необходимой компетенцией.

При включении зажигания или начале диагностики могут иметь место непредвиденные движения ТС или резкий спуск/подъем подъемной оси.

При выполнении работ с пневматической подвеской дайте знать об этом остальным, закрепив на руле автомобиля предупредительную табличку.

Сочетание с другими системами управления пневмоподвески недопустимо, так как не исключено опасное взаимодействие.

При сварке на прицепе нужно учитывать следующее:

- Электронные блоки нужно отсоединить от источников электропитания (отсоединить клеммы 31, 15 и 30). Как минимум, нужно отключить электропитание между автомобилем и прицепом.
- Сварочные и боковые электроды не должны касаться компонентов системы (ECU, датчиков, приводов, проводов и проч.).

Ни в коем случае не приводите автомобиль в движение при опущенной на амортизаторы конструкции, т.к. сам автомобиль и нагрузка могут быть сильно повреждены.

1.2 Режим эксплуатации

 Система ECAS предусмотрена только для управления пневматической подвеской ТС.

В прицеп можно встроить только одну систему ECAS.

 Для исключения опасного взаимодействия комбинирование с другими системами управления пневматическими подвесками запрещено.

Основные важные условия эксплуатации ECAS:

- Нужно обеспечить достаточное снабжение сжатым воздухом.
- Необходимо обеспечить надежное электроснабжение.
- Штекер ABS или EBS должен быть подсоединен.



Используйте данные из проверенных схем подключения, в которых приведен десятизначный идентификационный номер WABCO, при работах с системой ECAS.

Схемы подключения без номеров WABCO могут быть ошибочными. Они представляют собой только эскизы, не утвержденные компанией WABCO.

На системы, устанавливаемые способом, отличным от описанного в данном документе, компания WABCO не предоставляет никакой гарантии.

Они должны быть согласованы с WABCO в случаях:

- Использование компонентов, не приведенных в схемах подключения (кабелей, клапанов, датчиков, устройств управления)
- Подсоединение к системе устройств сторонних производителей или
- Настройка других функций помимо описанных выше системных функций.



Конструкция системы ECAS приведена с помощью нескольких схем подключения в главе 12 "Приложение".

1.3 Пояснения к символам



Возможная опасность:
Травмы или повреждения



Дополнительные указания, сведения и советы



WABCO - опытные данные и рекомендация



Перечень



Выполняемое действие



см. (предыдущий раздел, главу, рисунок/таблицу)

см. (следующий раздел, главу, рисунок/таблицу)

2. Вступление

Пневматическая подвеска применяется в автомобилестроении, особенно в пассажирских автобусах, еще с начала 50-х г.г. Она значительно повышает комфортность.

Если говорить о грузовиках и прицепах, пневматическая подвеска, прежде всего, проходит в верхнем тоннажном сегменте для перевозки грузов. Решающее значение при этом имеют критерии построения конструкции ходовой части. Иногда встречаются сравнительно большие значения статической нагрузки на заднюю ось автомобилей или на все оси прицепов, если рассматривается порожнее и полностью нагруженное состояние. В порожнем и частично нагруженном состоянии это вызывает проблемы при конструкциях с пружинными подвесками. Свойства пружин ухудшаются. Не последнюю роль при этом играют критерии комфортности, например, в автобусах.

Преимущества пневматических подвесок перед пружинными/рессорными

- Общий ход подвески полностью компенсирует изменение динамической нагрузки на ось. Изменение статической нагрузки компенсируется изменением давления. Тем самым достигается нужная для конструкции высота.
- Оптимальная работа подвесок, не зависящая от состояния дорог и нагрузки, повышает комфортность при езде и позволяет бережно перевозить груз. Шум колес автомобиля не передается.
- Колеса одинаково плотно прижимаются к поверхности дороги, что улучшает силу торможения и управляемость, а также значительно увеличивает срок службы шин.
- точное и зависящее от загрузки управление пневматической тормозной системой путем использования давления в пневмобаллонах подвески в качестве управляющего давления регулятора тормозного усилия
- Постоянная высота автомобиля не зависит от статической нагрузки.
- Для погрузочных платформ и эксплуатации контейнеров предусмотрены операции подъема и спуска конструкции.
- Возможно управление подъемными осями.
- Возможно индивидуальное управление пневморессорами для компенсации поперечных сил (например, при прохождении поворотов).
- Хорошо сохраняется поверхность проезжей части.

Неблагоприятные свойства пневматических подвесок в сравнении с пружинными/рессорными

- повышенные расходы на установку;
- сложные системы осей с использованием несущих рычагов и осевых стабилизаторов;

- высокие затраты на детали из-за множества пневматических компонентов;
- высокая нагрузка управляющих клапанов из-за постоянной вентиляции и прокачки; сокращение срока эксплуатации при переменной нагрузке;
- преобладание кренов на поворотах.

Вскоре после того, как была разработана соответствующая система управления с клапанами пневмоподвески, работающими с чисто механическим приводом, была введена и схема с электромагнитным приводом. За счет этого была повышена легкость управления и упрощен процесс подъема/опускания корпуса.

ECAS представляет собой последнее достижение в области разработки подобных систем. За счет применения электронных устройств управления традиционную систему удалось значительно усовершенствовать.

ECAS - Electronically Controlled Air Suspension (пневмоподвеска с электронным управлением)

ECAS представляет собой электронно-управляемую систему пневматической подвески для автотранспорта с множеством функций. С начала 80-ых годов она используется в автомобилях.

При наличии механической пневмоподвески в месте, где производится измерение уровня, также осуществляется управление пневмоподвеской. При наличии же ECAS регулировка осуществляется электроникой. Управление пневмоподвесками осуществляется через магнитные клапаны с помощью данных измерения, поступающих от датчиков.

Помимо регулировки уровня движения электронная часть в сочетании с блоком управления также берет на себя управление функциями, которое при традиционных пневмоподвесках осуществимо только за счет высоких затрат на компоненты.

С помощью ECAS могут быть реализованы функции, которые неосуществимы при использовании традиционных средств.

В основном система ECAS работает только при включенном зажигании. Но в сочетании с аккумулятором можно включить режим ожидания.

В прицепах электроснабжение обеспечивается за счет системы ABS или EBS. Помимо этого ABS предоставляет данные о текущей скорости автомобиля (сигнал C3). В прицепах, где взаимодействует ECAS с EBS, в систему ECAS из электронной части EBS через цифровой провод (К-провод) передаются данные о скорости автомобиля и нагрузке на оси.

В прицепах для дополнительного электроснабжения предусмотрено использование аккумулятора. Прицеп, выключенный отдельно от автомобиля, при этом можно отрегулировать по высоте.

2.1 Достоинства системы

Польза ECAS такова:

Преимущества для производителей прицепов

- снижение расходов на монтаж - компоненты уже соединены кабелями;
- сокращение времени монтажа - немного компонентов, меньше винтовых соединений, снижены расходы на трубы;
- быстрота ввода в эксплуатацию с помощью компьютера в конце конвейера.

Преимущества для перевозчиков

- большое удобство в обслуживании;
- небольшое число неисправностей;
- короткое время простоя;
- различные функции обеспечения безопасности автомобиля (например, компенсация давления в шинах, быстрое действие для разгрузочного уровня, защита от перегрузки);
- автоматический возврат на уровень движения;
- гибкость использования за счет различных уровней движения;
- минимальное время подъема и спуска;
- повышенный комфорт и безопасность - увеличение

сцепления колес для седельных тягачей и автоматическая работа подъемной оси;

- простота дооборудования;
- низкое потребление воздуха благодаря невысоким требованиям к регулировке.
- снижение расходов, связанных с выполнением маневров и погрузкой, и соответственно уменьшение сроков отправки благодаря сохранению данных высоты погрузки с простотой их вызова в блоке управления и возможностью целевого смещения конструкции вправо-влево или ее спуска.

Преимущества для заказчиков транспортных услуг

- бережное обращение с грузами;
- адаптация ТС с учетом заказанной транспортировки благодаря универсальности системы;
- снижение расходов, связанных с выполнением маневров и погрузкой, и соответственно уменьшение сроков отправки благодаря сохранению данных высоты погрузки с простотой их вызова на пульте управления.

3. Функции системы

Перед описанием функций системы, задуманных для реализации таких преимуществ системы, приведем для наглядности еще некоторые основные определения.

Типы осей прицепа

Главный мост (также ведущая ось)

Главный мост находится всегда в основании и неуправляем. Он есть в каждом прицепе. В прицепах с дышлом задняя ось является главным мостом.

Управляемая ось

В прицепе ось управляемых колес является управляемой. В прицепах с дышлом передняя ось является осью управляемых колес. В полуприцепах в качестве оси управляемых колес может быть поддерживающий мост.

Подъемная ось

Подъемная ось, как правило, составляет единый агрегат с задней осью. При превышении заданной нагрузки на главный мост опускается, а при снижении ниже минимального значения поднимается.

Пневмобаллоны в системе пневмоподвесок

Пневмоподушки

Пневмоподушки - это общеизвестные пневмобаллоны на осях. Они выполняют функцию поддрессирования автомобиля. На пневмоподушки расположенных в днище осей во время эксплуатации автомобиля постоянно подается давление пневморессоры пропорционально нагрузке соответствующих колес. Пневмоподушки поднятых осей не находятся под давлением. Пневмоподушки присутствуют на всех вышеописанных типах осей.

Подъемные сильфоны

Подъемные сильфоны жестко привязаны к системе рычагов подъемной оси. Они поднимают или опускают подъемную ось при завышении или занижении заданного предела давления в пневмоподушках главного моста осевого агрегата.

ECAS - это система регулировки, которая, как минимум, состоит из одной цепи регулировки. В цепи регулировки предварительно указывается заданное значение. Датчик, подстраивающийся в процессе калибровки при вводе системы в эксплуатацию под систему, получает данные фактического значения системы и передает их далее в электронный блок управления (ECU).

ECU сравнивает заданное значение с фактическим. Во время такого сравнения могут возникать отклонения в регулировке.

Под этим понимается выход фактического значения за пределы установленного диапазона заданных значений.

При возникновении отклонения в регулировке ECU производит выравнивание через пускатель для заданного значения в пневмобаллоне.

Заданные (номинальные) значения:

- определенные промежутки (уровни) конструкции ТС в его осях,
- состояния ТС в зависимости от нагрузки на оси (напр., увеличение сцепления колес, пределы давления для управления подъемной осью).

Два варианта передачи номинального значения в ECU:

- Ввод фиксированных значений производителем автомобиля при вводе в эксплуатацию путем параметризации и калибровки.
- Указание значений пользователем системы с пульта управления.

Обратите внимание на то, что описанные здесь функции в зависимости от исполнения системы не должны задаваться принудительно. Тип системы (количество подъемных осей, наличие/отсутствие пневмоподвески передней оси) определяет возможности реализации функций.

ECAS легко подстраивается под любой тип ТС. Благодаря модульной конструкции можно обеспечить самые разные варианты использования системы с учетом потребностей заказчика.

3.1 Поддержание целевого уровня пола

Целевой уровень пола - это расстояние от конструкции ТС до оси. Он задается калибровкой, параметризацией или блоком управления.

Поддержание целевого уровня пола - основная функция ECAS.

На электромагнитный клапан, выполняющий роль исполнительного звена, подается управляющий импульс и через выпуск/впуск воздуха в пневмоподушке фактический уровень уравнивается с номинальным. Это происходит при:

- отклонениях в регулировании вне пределов допустимого диапазона,
- изменении значения, заданного для номинального уровня.

В отличие от обычной пневмоподвески регулируется не только уровень высоты при движении, а любой предварительно выбранный уровень. Таким образом, в качестве номинального принимается и регулируется также и тот уровень, который устанавливается при погрузке/разгрузке.

Разница между статическим и динамическим изменением нагрузки на колесо

За счет использования сигнала скорости ECAS, в отличие от традиционной пневмоподвески, различает статическое и динамическое изменение нагрузки на колесо. Благодаря такому различению возможен оптимальный отклик с учетом возникающего изменения нагрузки на колесо.

Статическое изменение нагрузки на колесо

Статическое изменение нагрузки на колесо происходит при изменении нагрузки на транспортное средство в состоянии покоя или при низких скоростях. Это требует проверки фактического значения и при необходимости коррекции путем впуска/выпуска воздуха соответствующих пневмоподушек через малые промежутки времени. ECAS выполняет такую проверку каждую секунду. Данный интервал проверки может быть задан через параметры.

Динамическое изменение нагрузки на колесо

Динамическое изменение нагрузки на колесо может быть вызвано прежде всего неровностями дорожной поверхности и усиливается при повышенных скоростях. Динамическое изменение нагрузки на колесо компенсируется за счет амортизационных свойств пневмоподушек. В этом случае не рекомендуется производить впуск/выпуск воздуха из пневмоподушки, так как только герметичная пневмоподушка обладает стабильными амортизационными свойствами. По этой причине при повышенных скоростях производится регулирование через сильно увеличенные интервалы времени, как правило через каждые 60 сек. Номинальная и фактическая величины сравниваются при этом непрерывно.

Нежелательную корректировку динамических изменений нагрузки на колесо при торможении путем впуска или выпуска воздуха из пневмоподушки можно исключить, если ECU получит сигнал "стоп-сигнал".

Уровень движения

Уровень движения (также нормальный уровень) устанавливается во время движения при повышенной скорости. Для ECAS можно настроить максимум 3 уровня движения.

3.1.1. Уровень движения I

Под уровнем движения I подразумевается заданный уровень, установленный производителем ТС для оптимальной эксплуатации. На основе этого уровня движения можно рассчитать размеры для общей высоты транспортного средства и теоретическую высоту центра

тяжести. По сравнению с другими уровнями он имеет особое значение. Уровень движения I называется расчётной величиной транспортного средства.

! При расчёте общей высоты соблюдайте соответствующие предписания в отношении допустимой максимальной величины.

Высота центра тяжести ТС - это заданное значение для расчета торможения ТС.

- Укажите системе значение уровня движения I только путем калибровки.
- Во время работы управляйте уровнем движения I с помощью скорости движения ТС и/или блока управления.
- При параметризации установите скорость для точки переключения в процессе регулировки.

3.1.2. Уровень движения II и III

Оба уровня движения отличаются от уровня I. Это может оказаться необходимым:

- для полуприцепов с меняющейся у них высотой для поддержания их горизонтальности при движении;
- для прицепов для спуска конструкции в целях экономии топлива;
- для лучшего уравнивания поперечных сил на повышенных скоростях.

Функция зависима от скорости опускания кузова применяется в том случае, если при движении с более высокими скоростями на качественных дорогах нет необходимости использовать весь ход пневмоподушки.

- Укажите системе значение такого уровня движения как разницу на основе уровня движения I при параметризации.

Варианты регулировки уровня движения:

- выключатель;
- пульт управления;
- скорость движения (только ур. движения II).

Выбранный уровень движения сохраняется до выбора другого уровня движения.

- Для ввода текущего уровня движения временно нажмите кнопку уровня движения.
- Установите значения для вида и точек переключения в процессе регулировки путем параметризации.
- Задайте уровень движения III как максимальный.

3.1.3 Разгрузочный уровень

Разгрузочный уровень используется в ходе загрузки/разгрузки в неподвижном состоянии или при небольших скоростях. При этом обеспечивается удобное положение конструкции ТС для погрузки или разгрузки. Разгрузочный уровень в прицепах с дышлом можно отдельно задать для передней и задней оси. При этом, например, можно обеспечить полное опорожнение автомобиля-цистерны.

- Укажите системе значение такого разгрузочного уровня как разницу на основе уровня движения I при параметризации.

! Если необходима функция разгрузочного уровня, одновременное применение уровня движения III невозможно.

- Управление разгрузочным уровнем осуществляется с помощью переключающего контакта (переключатель разгрузочного уровня), подсоединенного к ECU.

Этот переключающий контакт можно свободно переключать вручную или использовать через принудительное соединение с разгрузочной арматурой (например, вентилем цистерны) для восстановления текущего уровня движения.

При активном разгрузочном уровне и превышении предела скорости ТС переходит на уровень движения. При снижении ниже минимальной скорости вновь настраивается разгрузочный уровень.

- Разгрузочный уровень можно активировать на каждом настроенном уровне.

3.1.4 Уровень памяти

Для каждой системы можно использовать 2 различных уровня памяти. Уровень памяти применим для всего ТС. Для использования функции памяти нужен блок управления.

Возможности подключения уровня памяти:

- в режиме погрузки / разгрузки в неподвижном состоянии
- при низких скоростях.

Этот уровень позволяет установить оптимальную для погрузки и разгрузки высоту кузова транспортного средства.

В отличие от разгрузочного уровня, прописанного в ECU, уровень памяти может быть задан самим пользователем и в любое время изменён. Заданный уровень памяти остаётся известным системе даже при зажигании ВЫКЛ. и до тех пор, пока его не изменит пользователь.

3.1.5 Принудительный спуск

Поднятые подъемные оси водитель при необходимости может принудительно опустить.

Это может оказаться необходимым:

- если нужен сервис;
- для улучшения равновесия на сложном участке дороги.

При 2 отдельно управляемых подъемных осях на ТС в дополнительном параметре можно указать, нужно ли, чтобы:

- обе подъемные оси опускались.
- опускалась только вторая подъемная ось.

Возможности спуска поднятых подъемных осей:

1. Спуск блоком управления

- Нажатие кнопки спуска (SENK) на пульте управления для предварительно выбранной подъемной оси.

Подъемные оси опускаются и остаются в нижнем положении до тех пор, пока выключением/включением зажигания не будет произведен сброс.

- Нажатие кнопки подъема (HEB) на пульте управления для предварительно выбранной подъемной оси.

Подъемные оси опять поднимутся.

2. Спуск кнопкой "увеличение сцепления колес"

- Прижать кнопку "увеличение сцепления колес" на более чем 5 сек.

Подъемные оси спустятся и будут оставаться в таком положении до сброса. Функция принудительного спуска активна до тех пор, пока выключено зажигание или не будет опять прижата кнопка на более чем 5 сек.

Всегда опускаются все подъемные оси, не зависимо от параметра 4 бит 4.

3. Спуск отдельным переключателем и проводом, подсоединенным к переключающему входу "принудительный спуск" а ECU

- Этот контакт (на "массу") должен оставаться замкнутым.

Подъемные оси спустятся. Принудительный спуск остается активным и после выключения/включения зажигания. Функция остается активной, пока активен переключатель.

- Разомкните переключатель.

Подъемные оси опять поднимутся.

Все эти процессы спуска допустимы до значения скорости, которое ограничено определенным параметром. Подъем осуществляется при полной автоматике подъемных осей в зависимости от настройки параметров при останове или при превышении заданной скорости.

В автомобиле с 2 отдельными подъемными осями и настроенным параметров спуска обеих осей и подъема только при движении подъемные оси поднимаются так:

- Переведите переключатель "принудительный спуск" в выключенное положение.

Ось 1 сразу поднимется.

Ось 2 поднимется после остановки в первый раз и при последующем превышении скорости для подъема подъемных осей.

3.2 Ограничение высоты

Изменение уровня автоматически прекращается электроникой по достижении заданных в процессе калибровки значений верхнего и нижнего пределов высоты. При этом эти заданные значения свободно выбираются. Тем самым резиновые амортизаторы и ограничения по высоте (например, сильфоны, ограничительные тросы) не требуют дополнительных расходов.

3.3 Поперечная стабилизация

Для автомобилей с предполагаемым неравномерным распределением нагрузки на ось (например, с односторонней нагрузкой) на пневмоподушках одной оси можно создавать переменные характеристики пружин путем разделения регулировки отдельных сильфонов.

- Установите в таких автомобилях регулятор с 2-мя датчиками хода (7. Конфигурация системы).

Для автомобилей с равномерной нагрузкой (напр., автомобилей-цистерн) это не обязательно.

3.4 Управление подъемной осью

Подъемная ось при неподвижном автомобиле автоматически опускается или нагружает дополнительный мост, если при нагрузке на автомобиль превышает допустимая нагрузка на главный мост. Необходимый для этого сигнал электронный блок получает от датчика давления (8.1.2 Датчик давления) или от пневматического выключателя на пневмоподушке главного моста. Автоматический спуск подъемной оси во время пиковых значений давления при движении исключен.

Скорость, до которой подъемная ось может опускаться, задается в параметрах.

При остановке автомобиля и выключении зажигания по соображениям безопасности производится спуск подъемной оси. При желании подъемную ось можно также поднять.

Система с датчиком давления

Помимо спуска также возможен автоматический подъем подъемной оси после разгрузки автомобиля. Здесь речь идет о полностью автоматизированном управлении подъемной осью.

Система с пневматическим выключателем/кнопкой.

Спуск производится автоматически. Подъем подъемной оси тогда может быть осуществлен с помощью блока управления ECAS или отдельным выключателем/кнопкой вручную.

Поднятая подъемная ось может быть спущена функцией принудительного спуска.

3.5 Установка на нуль (смещение подъемной оси)

С подъемом подъемной оси можно автоматически осуществить повышение уровня движения. За счет этого улучшается ход колес подъемной оси. Это применимо ко всему транспортному средству.

3.6 Увеличение сцепления колес

В полуприцепах при выбранной полностью автоматизированной системе управления подъемной осью и достаточно большой нагрузке можно осуществить увеличение сцепления колес. За счет срабатывания давления в пневморессорах подъемной оси или подъема подъемной оси повышается нагрузка на главный мост и седельно-сцепное устройство тягача. Тем самым в конце концов повышается нагрузка на ведущую ось тягача в целях повышения силы тяги.

- Активируйте функцию увеличения сцепления колес в блоке управления или кнопкой/выключателем.

В настоящее время учитываются соответствующие общегосударственные правила путем необходимой параметризации (с ограничением времени, скорости и нагрузки или без таковой, с принудительной паузой или без нее). При этом с вступлением в силу директивы ЕС 97/27/EG установлены изменения, которые нужно соблюдать при параметризации.

3.7 Защита от перегрузки

Путем указания максимально допустимого давления в пневмоподушках активируется защита от перегрузки.

Эта защита приводит к снижению конструкции автомобиля на резиновые амортизаторы, если превышено давление в пневмоподушках вследствие перегрузки.

- Тогда нужно автомобиль разгрузить настолько, чтобы конструкцию можно было поднять с помощью блока управления.



Ни в коем случае не приводите автомобиль в движение при опущенной конструкции, т.к. сам автомобиль и нагрузка могут быть сильно повреждены.

3.8 Компенсация давления в шинах

В автомобилях с особенно большой общей высотой помимо больших колес также выбирается очень короткий ход пневмоподвески в порожнем состоянии.

С возрастанием нагрузки нарастает и потребность в ходе пневмоподвески. Но есть возможность задать возможный ход пневмоподвески нарастающему давлению в шинах при возрастающей нагрузке, при неизменной общей высоте автомобиля.



Необходимо соблюдать предписанную правовыми нормами высоту автомобиля.

3.9 Функция ожидания

При наличии отдельного аккумулятора прицепа и достаточного запаса воздуха режим ожидания может достигать более 63,5 часа. При этом прицеп может быть отделен от автомобиля, и в это время последний уровень до выключения зажигания поддерживается как заданный уровень. Для сведения процессов регулировки к минимуму возможно расширение диапазона допусков.

3.10 Прочие функции ECAS в автобусе и автомобиле

В автобусе и автомобиле с помощью ECAS реализованы дополнительные функции, которые не имеют значения для прицепов.

3.10.1 Управление РТС

Тягачи и прицепы с пневмоподвесками и традиционной тормозной системой снабжены регулятором тормозных сил (ALB), работа которого зависит от нагрузки и который управляем за счет давления пневморессор.

При падении давления в пневморессорах (напр., значительно нарушена герметичность баллона или

разрушена его конструкция) регулятор тормозных сил, несмотря на загрузку автомобиля, сигнализирует о его порожнем состоянии. Вследствие этого создается недостаточное торможение и удлинение пути торможения. В системе ECAS есть возможность распознать такой случай и при его возникновении подавать данные о давлении в ресивере пневматической системы на управляющий вывод ALB 41/42. За счет этого дополнительно подстраивается регулятор ALB. ECAS обеспечивает такой функцией прицепы. Для этого нужно установить в управляющий трубопровод трехходовой двухпозиционный магнитный клапан (между пневмобаллоном и управляющим выводом ALB 41/42). Этот вариант преимущественно используется в тягачах.

3.10.2 Книлинг

Книлинг является особой функцией для пассажирских автобусов. Для облегчения выхода/посадки пассажиров сторону входа автобуса при остановке можно опустить. Автобус, так сказать, "преклоняется" перед пассажиром. За счет контактной планки под входом (сенсор подножки) препятствуется соприкосновение с препятствием.

3.10.3 Постоянная оптимальная регулировка силы тяги

ECAS для автомобилей с подъемной осью обеспечивает следующее:

Подъемная ось в нагруженном состоянии опущена. Распределение нагрузки на ось в агрегате заднего моста при этом производится так, чтобы ведущая ось (в рамках нормативно-правовых предписаний и указаний завода-изготовителя моста) нагружалась максимально, а подъемная ось принимала на себя только остаточную нагрузку. При этом обеспечивается приложение неизменно больших движущих сил к ведущей оси и нормальная сила тяги.

4. Основная функция

В этой главе конкретно рассматривается порядок работы системы ECAS.

Основное назначение ECAS - компенсация отклонений в регулировке. Отклонения в регулировке возникают вследствие возмущающих воздействий (напр., изменения загруженности) или изменений в заданных значениях (напр., с помощью блока управления). Это приводит к изменению расстояния между осью автомобиля и его конструкцией. ECAS выравнивает отклонения в регулировке, корректируя уровень.

4.1 Порядок работы основной системы ECAS

(Рис. 1)

1. Датчик хода (1) закреплен в конструкции автомобиля и связан через систему рычагов с его осью. С определенными промежутками времени он определяет расстояние между осью и конструкцией. Интервалы времени зависят от времени эксплуатации (режима движения или погрузки) ТС.

2. Полученное при измерении значение является фактическим и оно передается далее в ECU (2).
3. В блоке ECU такое фактическое значение сравнивается с заданным в ECU нормативным значением.
4. При недопустимой разнице между фактическим и заданным значением (отклонение в регулировке) магнитному клапану 3 системы ECAS передается управляющий сигнал.
5. В зависимости от такого управляющего сигнала магнитный клапан ECAS управляет пневмобаллоном (4), подавая в него воздух или прокачивая его. За счет изменения давления в пневмобаллоне изменяется расстояние между осью и конструкцией автомобиля.
6. Расстояние вновь определяется датчиком хода и этот цикл повторяется сначала.

Блок управления (5) больше не относится к основной системе ECAS. Однако стоит упомянуть о том, что пользователь может прямо повлиять на заданный уровень.

Расстояние
конструкция/ось

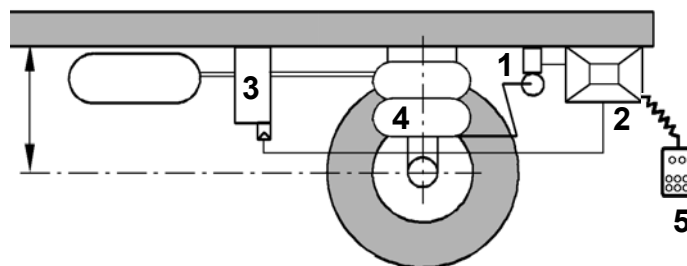


Рис. 1 Основные функции системы ECAS

Основная система

- 1 датчик хода
- 2 ECU (электронный блок управления)
- 3 магнитный клапан ECAS
- 4 пневмобаллон
- 5 блок управления (доп.)

5. Алгоритм управления

5.1 Алгоритм управления при регулировке уровня

При регулировке уровня корректируется расстояние между конструкцией ТС и его осью. Регулировка уровня - основная функция ECAS.

Дополнительная регулировка расстояния может быть необходима при возмущающем воздействии или изменении заданного значения.

Для более четкого представления управляющих функций ECAS при регулировке уровня необходимо провести небольшой экскурс в физику пневматических подвесок.

Общие сведения по физике пневматических подвесок

Основная проблема любой регулировки при возникновении отклонения заключается в определении оптимального переходного периода. Это промежуток времени от начала изменения заданного значения до тех пор, пока фактическое значение не выйдет за установленные пределы допусков заданного значения (рис. 2). До тех пор система осуществляет регулировку, и при этом ей нужен воздух.

Большие периоды времени регулировки возникают при медленной подрегулировке фактического значения по новому заданному значению. При этом обеспечивается

высокое качество регулирования, которое требует больших затрат времени.

При ускоренной подрегулировке время также сокращается до момента установления нового заданного значения, но при этом повышается склонность системы к колебаниям.

Большие номинальные значения магнитных клапанов ECAS, что является преимуществом для корректировки в случае небольших различий в заданных значениях, негативно сказываются при больших различиях в заданных значениях. В последнем случае усиливается склонность к повышенным колебаниям.

Гашение колебаний и амортизационное усилие

Во время регулировки нужно учитывать и роль демпфера. Традиционные демпферы рассчитаны только на одну рабочую точку. Амортизационное усилие создается в ТС в верхней области нагрузки. В автомобилях в частично нагруженном или порожнем состоянии доля амортизационного усилия, которое при изменении заданного значения должно преодолеваться, непропорционально высока. Исправление этого достигнуто за счет изменчивости регулировки амортизации. WABCO предлагает это путем установки системы ESAC. Однако систему ESAC дальше рассматривать не нужно.

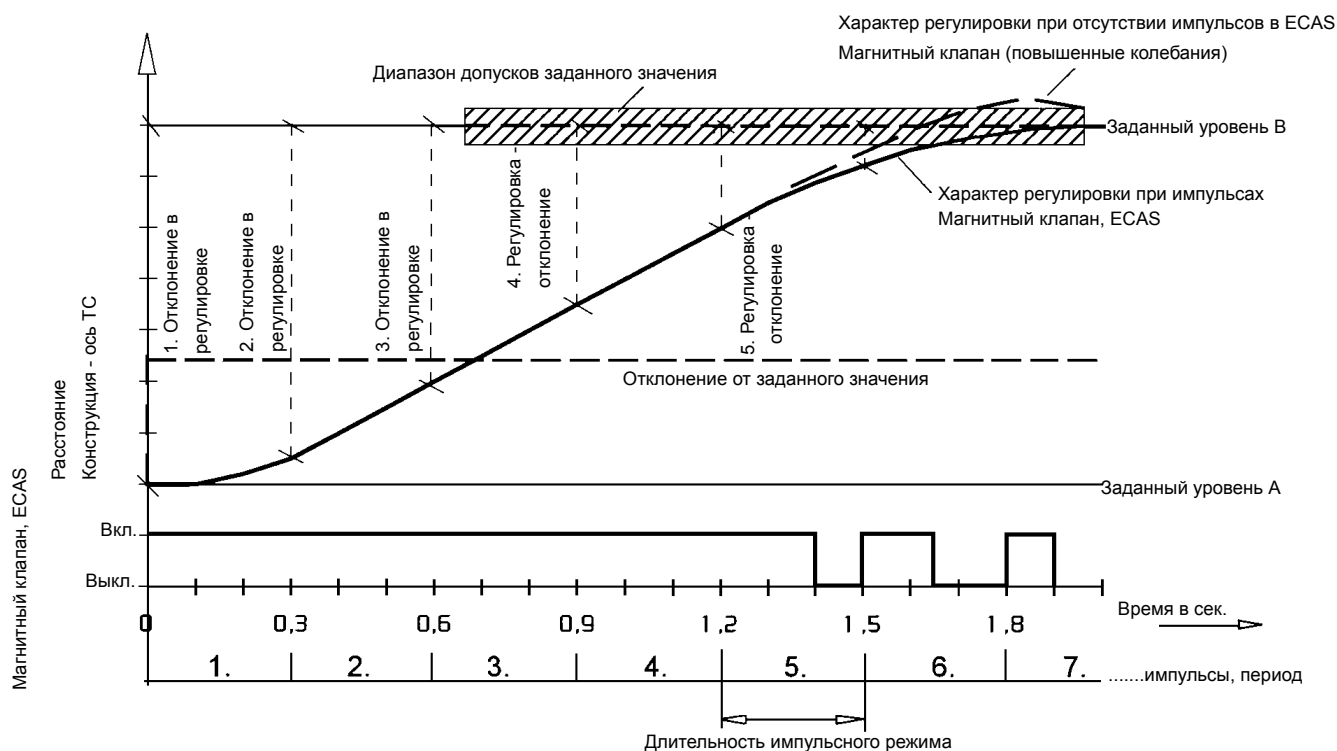


Рис. 2 Пример процесса регулировки при изменении заданного значения

Чем дальше отклоняется состояние загрузки от точки компенсации амортизацией, тем больше влияние избыточного амортизационного усилия.

Эти проблемы становятся ясны при работе демпфера. В демпфере жидкость должна перетекать из одной полости через дроссельное отверстие в другую полость. Возникающая при этом сила сопротивления обозначается как амортизационное усилие. При быстром изменении расстояния между конструкцией и осью амортизационное усилие также резко нарастает. Поэтому за создание амортизационного усилия в основном отвечает изменение расстояния. При изменении расстояния между конструкцией и осью ТС одновременно с созданием амортизационного усилия начинается его уменьшение за счет перетекания амортизационной жидкости через компенсирующий дроссель. Время такого уменьшения определено конструкцией демпфера (напр., диаметром дросселя, вязкостью жидкости). Амортизационное усилие - это такое усилие, которое противодействует движению конструкции, препятствуя возникновению раскачивания корпуса или отскоку колеса от поверхности дороги. При этом оказывается противодействие и изменению уровня. Это амортизационное усилие, величина которого во временном промежутке изменчиво, создает проблему при регулировке.

Ход регулировки при изменении заданного значения

Если ECAS находится в равновесии сил, то на пневмобаллон оси воздействует колесная нагрузка. При этом нужно учитывать передаточное отношение несущих рычагов. Давление в пневмобаллоне, умноженное на эффективную площадь его сечения, которая не рассчитывается прямо по диаметру пневмобаллона, противодействует колесной нагрузке. Давление в пневмобаллоне зависит только от колесной нагрузки, а не от высоты уровня. При корректировке уровня вследствие изменения заданного значения (напр., блоком управления) давление в баллоне повышается или понижается до тех пор, пока фактическое значение расстояния между конструкцией и осью не будет соответствовать новому заданному значению. Это динамический процесс. Чем больше необходимое изменение заданного значения, тем больше происходят ускорения в изменении положения конструкции во время регулировки. Система проявляет склонность к колебаниям. Она может управлять, выходя за пределы нормы. Такая тенденция особенно встречается при порожнем автомобиле. При этом, с одной стороны, вследствие большого перепада давления между ресивером и пневмобаллоном в магнитном клапане ECAS возникают большие ускорения при перетекании жидкости в ходе наполнения баллона. С другой стороны, преодолеваемое амортизационное усилие максимально.

При этом велика опасность колебания в регулировочном контуре. Это приводит к излишнему множеству циклов регулировки в магнитном клапане ECAS, что сокращает срок его службы. Если сделать диапазон пределов для заданного значения большим, можно избежать ненужных колебаний. Но это сказывается на точности повторной регулировки при одинаковых заданных значениях. Если же все-таки требуется соблюдения таких четких параметров, процесс управления должен быть усовершенствован таким образом, чтобы объем подаваемого сжатого воздуха снижался незадолго до достижения целевого уровня. При этом скорость перемещения конструкции уменьшается и предотвращается вероятность повышенных колебаний. Поскольку магнитный клапан ECAS только включает или выключает подачу воздуха, но не осуществляет дросселирование, его магнитный ток находится в пульсирующем режиме. За счет пульсации поток воздуха кратковременно прерывается. При этом создается дроссельный эффект, препятствующий усилению колебаний.

Длительность импульсного режима и продолжительность импульсов

Для импульсов клапанов важны следующие понятия:

Длительность импульсного режима

Длительность импульсного режима - фиксированное значение, передаваемое при параметризации ECU. Началом такой длительности считается импульс включения для клапанных магнитов. Длительность импульсного режима соответственно является промежутком времени до момента получения клапанным магнитом следующего импульса включения (↑ рис. 2).

Продолжительность импульса

Продолжительностью импульса описывается промежуток времени, за который клапанный магнит получает импульс включения. Это значение переменное и рассчитывается для каждой длительности импульсного режима вновь. Расчет продолжительности импульса производится блоком ECU и зависит от отклонения в регулировке, т.е. от расстоянием между заданным и фактическим уровнями. При этом речь идет о пропорционально-дифференциальной регулировке (PD). Регулировка осуществляется в зависимости от отклонения в регулировке и скорости изменения отклонений в регулировке. Большие отклонения в регулировке приводят к большой продолжительности импульса. Если установленная продолжительность импульса больше введенной длительности импульсного режима, то ток на клапанный магнит подается непрерывно. При этом изменение в регулировочных отклонениях максимальны.

Для замедления дополнительной регулировки при подъеме незадолго до установления нового заданного значения, по причине большого поперечного сечения тока, скорость изменения отклонения в регулировке анализируется и учитывается при регулировке. Большая скорость изменения отклонений в регулировке приводит к сокращению продолжительности импульса.

Уравнение для определения продолжительности импульса при подъеме конструкции в неподвижном состоянии

Продолж. импульса = $(| \text{отклонение в рег.} \times K_P | - | \text{скорость изменения отклон. в рег.} \times K_D |) \times \text{продолжит. цикла программы}$ (≥ 25 мс)

K_P (пропорц. коэффициент) и K_D (диффер. коэффициент) важны для описания цикла регулировки и передаются блоку ECU при параметризации.

- Для случаев подъема конструкции в неподвижном состоянии и в целом при регулировке во время движения устанавливайте скорость изменения отклонений в регулировке на 0.

Управление показывает:

- Для K_P большие отклонения в регулировке или большие значения при одинаковом отклонении в регулировке приводят к увеличению продолжительности импульсов.
- И наоборот, для K_D большие значения скорости отклонения в регулировке или большие значения при одинаковой скорости отклонения в регулировке сокращают продолжительность импульсов.

Продолжительность импульса вычисляется заново для каждого периода пульсации. Продолжительность импульса, которая больше длительности импульсного режима, приводит к непрерывной подаче тока на магниты (длительный импульс). Самая короткая выводимая продолжительность импульса составляет 75 мс (0,075 с).



Более короткие значения продолжительности импульсов при температуре -40°C не гарантируют надежное переключение магнитного клапана.

Определение параметров для пропорционального и дифференциального коэффициентов

Данные значения должны определяться опытным путем для конкретного автобуса. Это, как и определение других параметров, проводится производителем автобуса. После окончательного определения и записи значений K_P для передней и задней оси в ECU автомобиль переводится на уровень, который находится как раз под допуском заданного значения.

Если уровень движения устанавливается без превышения колебаний или многократно посылаемых импульсов магнитных клапанов, значит, настройка значений допуска заданного уровня и пропорционального коэффициента в порядке.

Теперь на основе большого изменения заданного значения проверяется регулировка. При необходимости

теперь можно выполнить настройку дифференциальных коэффициентов K_D . Путем определения K_D достигается подавление тенденции к превышению колебаний. Импульсы магнитного клапана ECAS начинают больше передаваться при увеличенном значении K_D . При этом подъем конструкции замедляется.

Оказывается, установленные значения K_P и K_D в рекомендуемых рамках не дают удовлетворительных результатов регулировки. Тогда можно уменьшить поперечное сечение тока в пневматической части. Как правило, достаточно установить дроссель в пневматический трубопровод между магнитным клапаном, пневмобаллоном или баллонами соответствующей оси.

(9.4.1 Разъяснение параметров)

Итог

Можно повлиять на установку расстояния между конструкцией и осью автомобиля следующими настройками:

- Длительность периода пульсации T
- Допуск заданного значения Δs ,
- Пропорциональный коэффициент K_P ,
- Дифференциальный коэффициент K_D .



В разделе 9.4 "Параметризация" даются разъяснения о том, какие лучше вводить значения и как их определять.

5.2 Алгоритм действий при регулировке подъемной оси (общая информация)

Автомобили с одной подъемной осью могут оснащаться механизмом регулировки подъемной оси. Такая регулировка необязательна и ее не нужно устанавливать в каждой системе.

При регулировке подъемной оси регулируется положение одной или нескольких подъемных осей. При этом ECAS решает, нужно ли подъемную ось(и) оставить на днище или поднять. Регулировка подъемных осей необходима вследствие возмущающего воздействия, как правило, изменений в нагрузке.

С помощью ECAS можно управлять максимум 2-мя подъемными осями, независимо друг от друга. На практике случай такой регулировки хорошо представлен на автомобилях с одной подъемной осью. На этом основании следует сначала рассмотреть регулировку одной подъемной оси для демонстрации основного принципа. При этом две параллельно управляемые подъемные оси рассматриваются как одна ось.

Регулировка двух независимых друг от друга управляемых подъемных осей является скорее исключением.

Этот принцип регулировки построен на принципе работы с одной подъемной осью и рассматривается далее.

Общие сведения по управлению подъемной осью

К теме регулировки подъемной оси также относятся темы "Увеличение сцепления колес" и "Защита от перегрузки". В этой связи они должны вместе учитываться.

Регулировка положения подъемной оси осуществляется в зависимости от давления в пневмобаллоне главной оси, которое регистрируется в нем с помощью датчика давления. Зарегистрированная величина давления сравнивается с различными заданными значениями в ECU. Эти заданные значения уже заданы в ECU при вводе системы в эксплуатацию. Устанавливаются следующие пределы:

- давление переключения для спуска или подъема подъемной оси;
 - максимально допустимое давление для увеличения сцепления колес;
 - максимально допустимое давление нагрузки.
- Каждому значению давления таким образом приписывается определенное состояние осевого агрегата.

5.2.1 Алгоритм управления при регулировке подъемной оси (одна подъемная ось)

На рис. 3 показан ход изменения давления в пневмобаллонах (жирная линия) в главной оси прицепа в зависимости от загрузки прицепа. При загрузке или разгрузке на этой линии происходит прохождение различных характерных точек. Значения давления в пневмобаллоне главной оси для этих точек нужно предварительно указать в системе ECAS путем частичной настройки параметров. Частично значения давления также

устанавливаются с учетом того, как реагирует подъемная ось (помечено *), и потому на них не оказывается влияние.

! Условием нормальной регулировки подъемной оси является достаточное обеспечение сжатым воздухом и электроэнергией.

Для следующего пояснения нужно исходить из того, что полуприцеп или прицеп с цистерной постоянно заполняется жидкостью или освобождается от нее (рис. 3).

1. Процесс наполнения начинается при . У прицепа порожняя масса $m_{\text{порожний}}$. Эта порожняя масса получается из следующего:

- масса кузова прицепа и
- массовая доля подъемной оси $m_{\text{под. ось}}$. Относящееся к этому давление в пневморессоре $p_{\text{порожний}}$ можно узнать из таблички ALB.

2. При процессе заполнения повышается нагрузка прицепа до установления . В этой точке подъемная ось опускается. Соответствующее давление в пневморессоре должно быть обозначено как давление спуска (1) подъемной оси $p_{\text{спуск под. оси}}$. Давление в пневморессоре должно быть передано в ECU путем параметризации. Ориентировочное значение такого давления - это допустимое номинальное значение $p_{100\%}$ давления в пневморессоре при полной загрузке ТС. Это значение также можно узнать из таблички ALB. Давление спуска подъемной оси с учетом пожелания заказчика и при необходимости также может быть установлено меньше допустимого номинального давления.

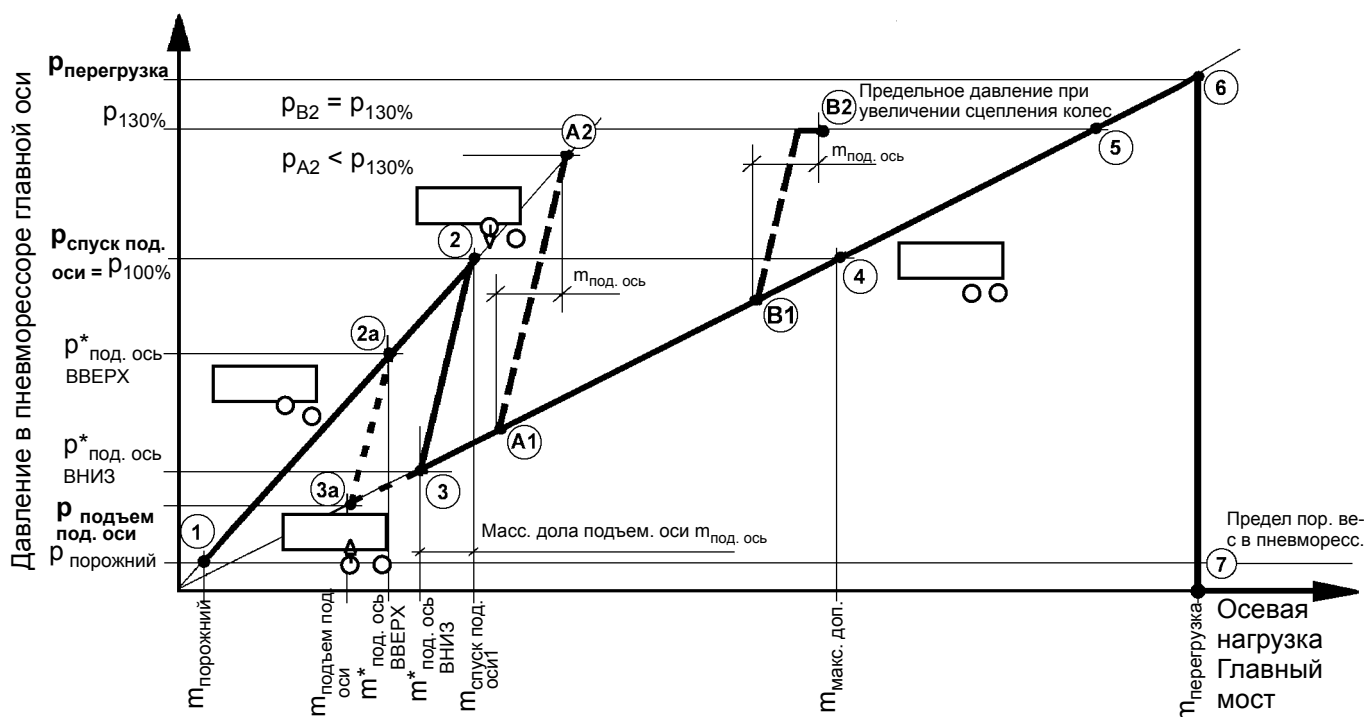


Рис. 3 Демонстрация работы подъемной оси на прицепах с одной подъемной осью

3. После спуска подъемной оси нагрузки изменяются. Нагрузка снижается на массовую долю подъемной оси $m_{\text{под. ось}}$. Давление в пневморессоре главной оси также снижается, поскольку осевая нагрузка распределяется по пневмобаллонам главной и подъемной оси. Кривая давления в пневморессорах с протеканием от к . Устанавливаемое теперь давление в пневморессорах $P^*_{\text{под. ось ВНИЗ}}$ главной оси таким образом не управляется пользователем.
4. При дальнейшем заполнении цистерны опять нарастает давление в пневморессорах главной оси до максимально допустимого значения в .
5. Происходит установка макс. допустимого давления в пневморессорах главной оси при включенном увеличении сцепления колес $P_{130\%}$.
6. В конце концов устанавливается давление $P_{\text{перегрузка}}$ при котором применяется защита от перегрузки.
7. Защита от перегрузки означает, что при установлении этого давления $P_{\text{перегрузка}}$ пневмобаллоны всех осей на днище прокачиваются, а автомобиль опускается на упоры . Это должно препятствовать движению с сильно перегруженной конструкцией. Дальнейшее повышение нагрузки происходит при прокачанных пневмобаллонах. Сведения о давлении $P_{\text{перегрузка}}$ должны быть переданы блоку ECU. При этом нужно учитывать данные завода-изготовителя осей и нормативно-правовые предписания касательно нагрузки на автомобили.
8. Пневмобаллоны опять заполняются при снижении ниже минимума при опорожнении или выпуске соответствующей осевой нагрузки, соответствующей $P_{\text{перегрузка}}$. То есть, когда давление в пневморессорах снижается при рассмотрении от точки . Для подачи воздуха в пневмобаллоны достаточно выключить и включить зажигание.
9. При дальнейшем выпуске жидкости из конструкции автомобиля, чтобы сохранить выбранный на входе процесс, давление в пневмобаллонах снижается ниже до (3а) . В этой точке давление в пневмобаллонах главной оси настолько мало, что целесообразен подъем подъемной оси. Давление должно быть обозначено как давление подъема (1) подъемной оси $P_{\text{подъем под. оси}}$. Данные о нем должны быть переданы в ECU путем параметризации.

Для обеспечения нормальной работы учитывайте следующие правила:

- Порожний < $P_{\text{подъем под. оси}}$ < $P_{\text{спуск под. оси}}$ < $P_{130\%}$ < $P_{\text{перегрузка}}$ (контрольное условие)

- $P_{\text{спуск под. оси}} = P_{100\%}$
- $P_{\text{подъем под. оси}} = 0,9 * P_{\text{спуск под. оси}} * (\text{Кол-во неподнятых осей/всех осей})$ при 2 параллельно подключаемых подъемных осях $0,8 * \dots$



При несоблюдении этого правила работа подъемной оси может нарушаться (напр., выполнение подъема и спуска).

10. После установления давления подъема все подъемные оси поднимаются, а пневмобаллоны главной оси сами принимают на себя осевую нагрузку. Массовая доля подъемной оси $m_{\text{под. ось}}$ теперь опять относится к нагрузке. Кривая давления в пневморессорах проходит от (3а) до (2а), где не поддается влиянию только установленное давление в пневморессорах $P^*_{\text{под. ось ВВЕРХ}}$.
11. По завершении всего процесса опорожнения кривая давления в пневмобаллонах опять оказывается у .

Итог

Регулировку одной подъемной оси, вкл. защиту от перегрузки можно произвести со следующими настройками:

- Давление спуска подъемной оси $P_{\text{спуск под. оси}}$
- Давление защиты от перегрузки $P_{\text{перегрузка}}$
- Давление подъема подъемной оси $P_{\text{подъем под. оси}}$

Эти настраиваемые значения давления отмечены на рис. 3.

На рис. 4 и 5 показан процесс разгрузки и загрузки седельного прицепа с одной подъемной осью и 2-мя параллельно подключаемыми подъемными осями.

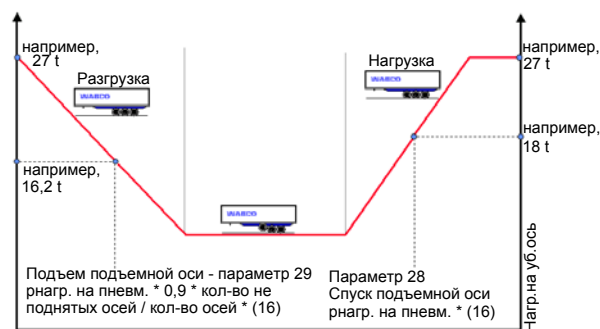


Рис. 4 Управление подъемным мостом

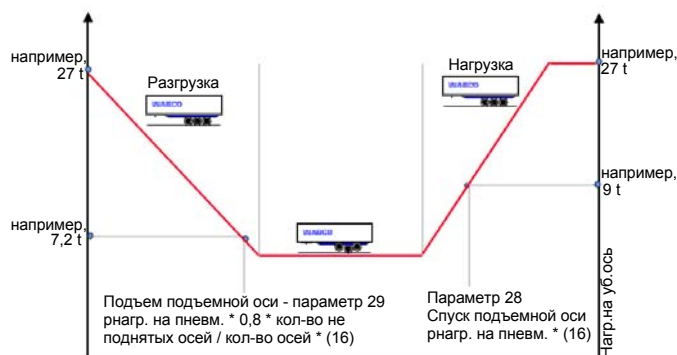


Рис. 5 Управление двумя параллельно подключаемыми подъемными осями

5.2.2 Регулировка увеличения сцепления колес

Функция увеличения сцепления колес возможна только тогда, когда давление в пневморессорах на рис. 3 между (3а) и присвоено. Это означает, что подъемные оси должны находиться на днище. Описание регламентируется требованиями директивы EC 97/27/EG (EG 97/27).

На рис. 3 показано 2 примера, начиная с (A1) и (B1), как увеличение сцепления колес действует после активации различных состояний загрузки.

Пример 1

В точке **A1** пневмобаллон подъемной оси полностью прокачивается. При этом подъемная ось поднимается.

В главном мосту устанавливается давление в пневморессорах, которое находится на удлинении линии между и и с помощью (A2) помечено. После отключения увеличения сцепления колес в главной оси вновь устанавливается давление в пневморессорах в соответствии с (A1).

Нагрузка на главную ось при функции увеличения сцепления колес при этом имеет пределы согласно EG 97/27. Осевая нагрузка главной оси, если завод-изготовитель не установил меньшие значения, должна превышать действующую допустимую осевую нагрузку (в Германии это определено правилами государственной транспортной техкомиссии, см. §34) на макс. 30%. Кроме того, нужно убедиться в том, что при активации увеличения сцепления колес остающаяся осевая нагрузка на передней оси автомобиля больше 0.

Максимально допустимое давление в пневморессорах главной оси при активированном увеличении сцепления колес $p_{130\%}$, которое соответствует этим требованиям, нужно передать электронному блоку ECAS при параметризации. Для возможности справиться с таким состоянием нужно предварительно задать блоку ECU диапазон регулировки $\Delta p_{130\%}$, в пределах которого регулируется давление при увеличении сцепления колес $p_{130\%}$.

Если увеличение сцепления колес и защита от перегрузки предусмотрены для системы ECAS, то нужно придерживаться следующих правил:

1. $p_{\text{пуск под. оси}} < p_{130\%} < p_{\text{перегрузка}}$ (контрольное условие)
2. $p_{130\%} \cdot p_{100\%} \cdot 1,3$
3. $p_{130\%} = p_{\text{пуск под. оси}} \cdot 1,3$

Диапазон регулировки $Dr_{130\%}$ действует только при величине ниже $p_{130\%}$.

! Законодатель предписывает возможность использования такого увеличения сцепления колес только при скорости до 30 км/ч.

Пример 2

Особенности работы при установлении давления при увеличении сцепления колес $p_{130\%}$ отображается. Исходя из (B1) при этом также начинается прокачка пневмобаллона подъемной оси. При установлении давления увеличения сцепления колес настраивается прокачка подъемных сильфонов, а давление в пневморессорах главной оси больше не растет (B2). В этом случае подъемная ось остается на днище. Излишняя доля нагрузки принимается пневморессорами подъемной оси. После отключения увеличения сцепления колес в главной оси вновь устанавливается давление в пневморессорах в соответствии с (B1).

В целом также для увеличения сцепления колес применимо правило, согласно которому блоку ECU нужно передать следующие значения:

- максимально допустимое давление в пневморессорах главной оси при активированном увеличении сцепления колес $p_{130\%}$ (предельное давление при увеличении сцепления колес);
- диапазон регулировки $\Delta p_{130\%}$ (гистерезис значений давления);
- ограничение скорости для функции увеличения сцепления колес.

Кроме того, есть возможность настройки параметров временных интервалов для длительности включения и пауз при включении. Хотя сами эти параметры для регулировки увеличения сцепления колес имеют второстепенное значение.

Пример расчета

В качестве примера производим настройку регулировки подъемной оси в полуприцепе с 3-мя осями и ABS-VCS/ECAS для одной подъемной оси. Из заводской таблички ALB узнаем, что давление пневморессоры $p_{\text{порожний}}$ в ненагруженном состоянии равно 0,7 бар, а $p_{100\%}$ в нагруженном состоянии равно 4,7 бар. Давление при снижении подъемной оси рспуск под. оси должно равняться $p_{100\%}$. При соблюдении правил в отношении увеличения сцепления колес и давления перегрузки устанавливаются следующие значения давления:

- $p_{\text{порожний}} = 0,7 \text{ бар}$
- $p_{\text{спуск под. оси}} = p_{100\%} = 4,7 \text{ бар}$
- $p_{130\%} = 4,7 \text{ бар} \times 1,3 = 6,11 \text{ бар}$
- $p_{\text{подъем под. оси}} = 0,9 \times 4,7 \text{ бар} \times 2/3 = 2,82 \text{ бар}$

Контрольное условие соблюдается, поскольку $0.7 \text{ бар} < 2.82 \text{ бар} < 4.7 \text{ бар} < 6.11 \text{ бар}$ верно.

Расчет служит для определения контрольных значений. Для конкретного случая допустимы изменения, если контрольные условия, в интересах обеспечения нормальной работы, всегда соблюдаются.

5.2.2.1 Управление дополнительным мостом (повышение маневренности)

Для приложения большей силы тяги на ведущую ось автомобиля при увеличении сцепления колес нагруженная ось разгружается. Повышение маневренности при этом становится совершенно другим условием. Оно используется на последней оси полуприцепа для следующего:

- уменьшение износа шин;
- исправление радиуса прохождения поворотов при маневрах в пределах низких скоростей.

В некоторых случаях этого достаточно и заменяет собой сопряженное с большими расходами использование управляемого моста.

! На схемах, приведенных в главе 12 "Приложение", показано подсоединение пневматической и электрической части в таких случаях эксплуатации.

Пневматическое соединение 25 к подъемному сильфону при этом перекрыто.

Ось нужно разгружать только при активации увеличения сцепления колес, а в иных случаях постоянно принимать на себя усилия на днище:

- Выберите параметр 28 (спуск подъемной оси) меньше

давления порожнего пневмобаллона автомобиля.

- Выберите параметр 29 (подъем подъемной оси) еще раз меньше (50% от параметра 28) и укажите значения в единицах "counts".

Повышение маневренности и увеличение сцепления колес должны осуществляться с контролем времени, скорости и давления:

- Настройте все остальные параметры как при традиционном увеличении сцепления колес.

! При 3-осном полуприцепе также представлена комбинация увеличения сцепления колес на оси 1 с повышением маневренности на оси 3 автомобиля в главе 12 "Приложение".

5.2.3 Алгоритм управления при регулировке подъемных осей (двух отдельных)

Перед началом описания регулировки двух независимых подъемных осей нужно затронуть следующие условия:

1-я подъемная ось, как правило, управляется блоком магнитных клапанов ECAS для заднего моста/подъемной оси. Это подъемная ось, которая:

- управляется от гнезда X19/X20 блока ECU.
- при загрузке порожнего автомобиля спускается как вторая.

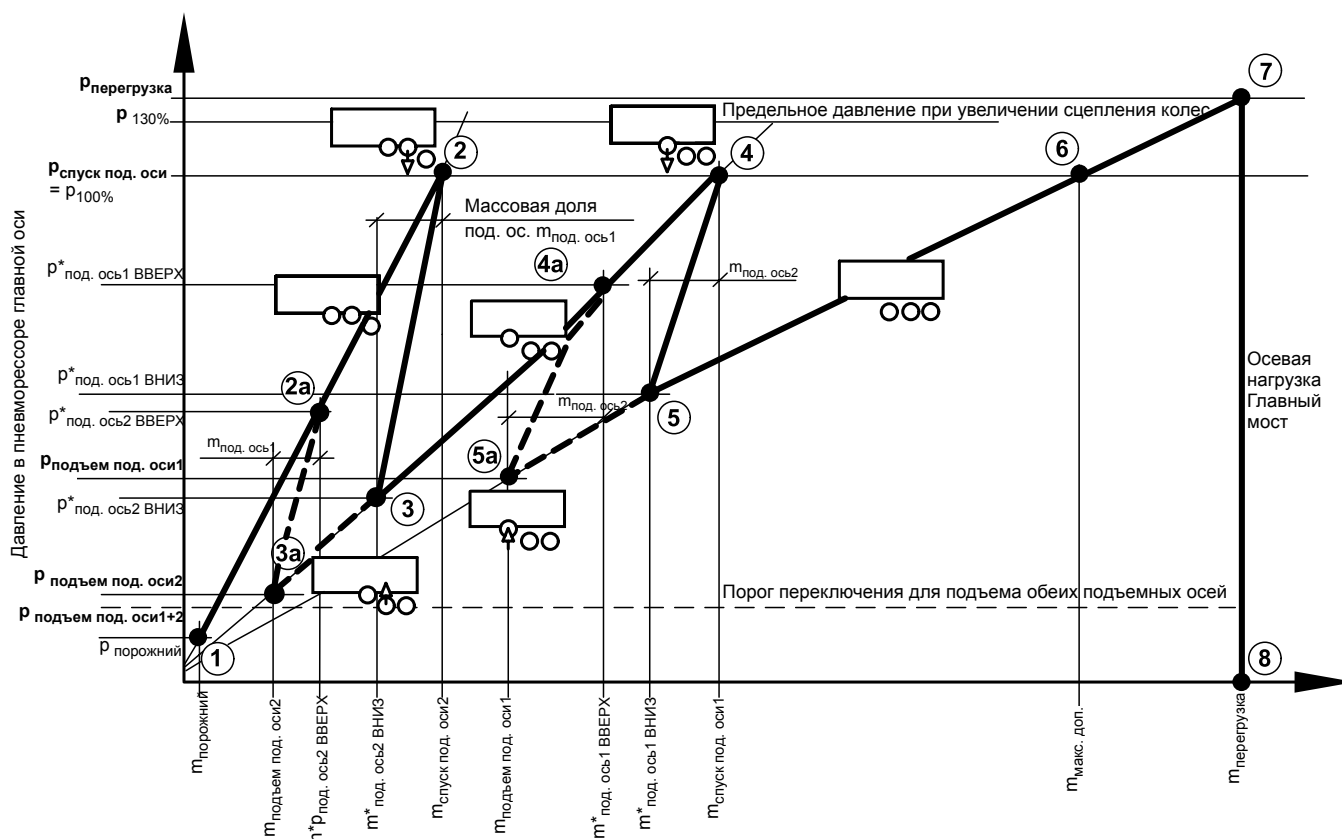


Рис. 6 Представление работы подъемных осей на прицепах с 2-мя отдельно управляемыми подъемными осями

- при разгрузке автомобиля поднимается в первую очередь.
- при активации увеличения сцепления колес разгружается.

1-я подъемная ось соответствует своему назначению и ее функции подъемной оси в системах с одной подъемной осью.

2-я подъемная ось всегда управляется отдельным клапаном пружинно-возвратного типа. Это подъемная ось, которая:

- управляется от гнезда X16 блока ECU.
- при загрузке порожнего автомобиля спускается в первую очередь.
- при разгрузке автомобиля поднимается во вторую очередь.
- при активации увеличения сцепления колес не управляется.

Управление 2-мя отдельными подъемными осями основано на управлении одной подъемной осью. Принцип работы с 1-й подъемной осью при управлении двумя отдельными подъемными осями идентичен управлению только одной подъемной осью.

В обоих случаях 1-я подъемная ось управляется блоком магнитных клапанов ECAS.

На рис. 6 показан ход изменения давления в пневмобаллонах в главной оси прицепа в зависимости от загрузки прицепа в виде жирной линии.

Дополнение к регулировке систем с 2-мя подъемными осями: при погрузке после первого установления давления спуска первой спускается 2-я подъемная ось. Затем в теч. 30 сек. ECAS проверяет, снижено ли ниже нормы давление спуска. Если это так, через 15 сек. спускается и 1-я подъемная ось. В противном случае регулировка осуществляется, как уже описано для одной подъемной оси.

Для использования увеличения сцепления колес не вносятся существенные изменения. При этом 1-я подъемная ось выполняет функцию увеличения сцепления колес.

При разгрузке автомобиля в конце поднимается 2-я подъемная ось.

Давление подъема для 2-й подъемной оси при этом нужно выбрать меньше давления для 1-й подъемной оси, т.к. она должна следовать после подъема 1-й подъемной оси. Функция 2-й подъемной оси, так сказать, внедрена между порожним состоянием автомобиля и регулировкой 1-й подъемной оси.

В диапазоне значений давления между давлением незагруженных пневмобаллонов и давлением подъема 2-й подъемной оси при этом должно согласовываться давление как порог переключения для подъема обеих подъемных осей. При снижении ниже такого порога и нахождении обеих подъемных осей на днище (например, при выключенном зажигании) обе подъемные оси

одновременно поднимаются. Выше такого порога переключения и ниже значения давления подъема 2-й подъемной оси сначала поднимается 2-я подъемная ось, а потом, с 15-секундной задержкой 1-я подъемная ось.

Для точной параметризации давления для подъема и спуска подъемных осей придерживайтесь следующих правил:

1. $P_{\text{порожний}} < P_{\text{подъем под. оси1+2}} < P_{\text{подъем под. оси2}} < P_{\text{подъем под. оси1}} < P_{\text{спуск под. оси}} < P_{130\%} < P_{\text{перегрузка}}$ (контрольное условие)
2. $P_{130\%} = P_{100\%} \times 1,3$
3. $P_{130\%} = P_{\text{спуск под. оси}} \times 1,3$
4. $P_{\text{спуск под. оси}} = P_{100\%}$
5. $P_{\text{подъем под. оси1}} = 0,9 \times P_{\text{спуск под. оси}} \times (\text{кол-во неподнятых осей/всех осей})$
6. $P_{\text{подъем под. оси1+2}} = 0,8 \times P_{\text{спуск под. оси}} \times (\text{кол-во неподнятых осей/всех осей})$
7. $P_{\text{подъем под. оси2}} = P_{\text{подъем под. оси1+2}} + 0,5 \text{ бар}$

По завершении процесса разгрузки кривая давления в пневмобаллонах опять оказывается в .

Итог

Пользователь может настроить управление двумя подъемными осями, вкл. увеличение сцепления колес и защиту от перегрузки, указав следующие данные:

- Давление защиты от перегрузки $P_{\text{перегрузка}}$
- Давление для увеличения сцепления колес $P_{130\%}$
- Давление спуска подъемных осей $P_{\text{спуск под. оси}}$
- Давление подъема 1-й подъемной оси $P_{\text{подъем под. оси1}}$
- Давление подъема 2-й подъемной оси $P_{\text{подъем под. оси2}}$
- Давление подъема $P_{\text{подъем под. оси1+2}}$, при котором поднимается 1-я и 2-я подъемная ось

! При этом соблюдайте упомянутые правила для успешной настройки управления подъемными осями.

Пример расчета

В качестве примера производим настройку регулировки подъемной оси в полуприцепе с 3-мя осями и ABS-VCS/ECAS для 2-х отдельных подъемных осей.

Из заводской таблички ALB узнаем, что давление пневморессоры $P_{\text{порожний}}$ в ненагруженном состоянии равно 0,7 бар, а $P_{100\%}$ в нагруженном состоянии равно 4,7 бар.

Давление при снижении подъемной оси $P_{\text{спуск под. оси}}$ должно равняться $P_{100\%}$. Если соблюдать правила точной параметризации значений давления подъема и спуска подъемных осей, то получаются следующие значения давления:

- $P_{\text{порожний}} = 0,7 \text{ бар}$
- $P_{\text{спуск под. оси}} = P_{100\%} = 4,7 \text{ бар}$

- $p_{130\%} = 4,7 \text{ бар} \times 1,3 = 6,11 \text{ бар}$
- $P_{\text{подъем под. оси1}} = 0,9 \times 4,7 \text{ бар} \times 2/3 = 2,82 \text{ бар}$
- $P_{\text{подъем под. оси1+2}} = 0,8 \times 4,7 \text{ бар} \times 1/3 = 1,25 \text{ бар}$
- $P_{\text{подъем под. оси2}} = 1,25 \text{ бар} + 0,5 \text{ бар} = 1,75 \text{ бар}$

Контрольное условие соблюдается, поскольку $0,7 \text{ бар} < 1,25 \text{ бар} < 1,75 \text{ бар} < 2,82 \text{ бар} < 4,7 \text{ бар} < 6,11 \text{ бар}$ верно.

Расчет служит для определения контрольных значений.

Для конкретного случая допустимы изменения, если контрольные условия, в интересах обеспечения нормальной работы, всегда соблюдаются.

На рис. 7 показан процесс разгрузки и загрузки автомобиля с двумя отдельно управляемыми подъемными осями.

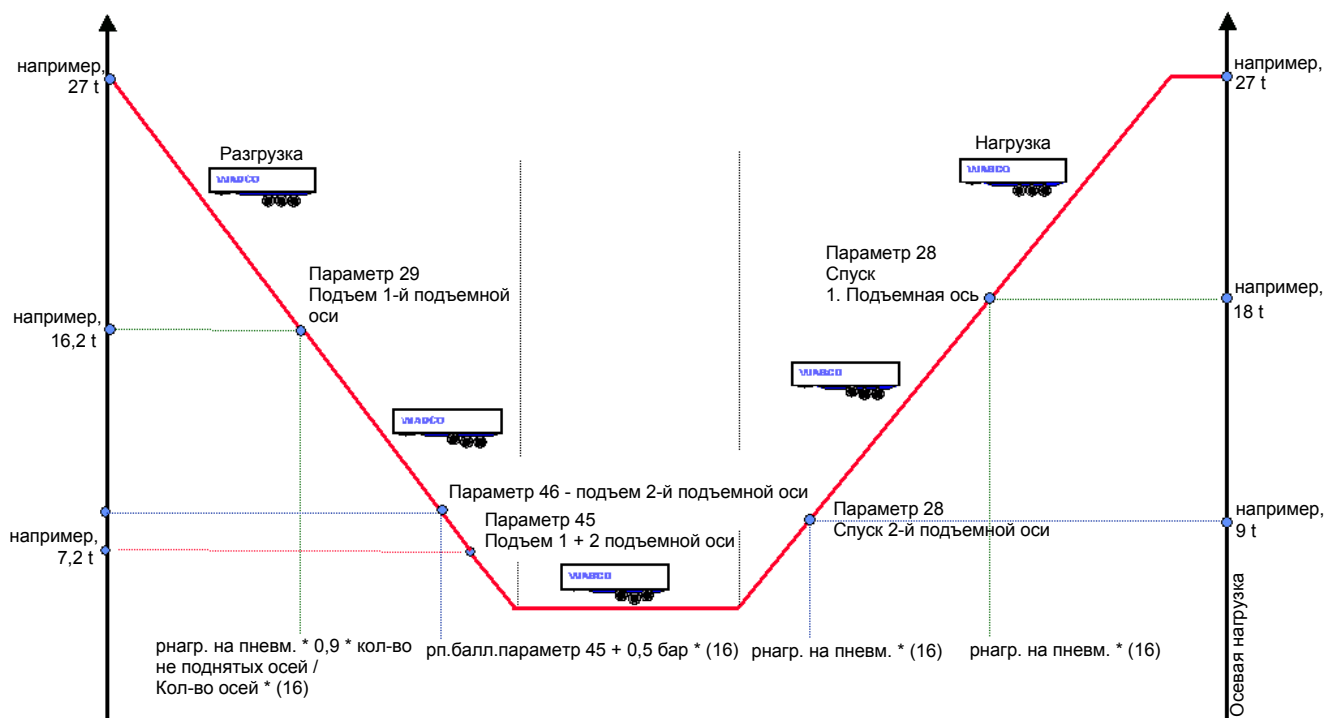


Рис. 7 Управление двумя отдельно подключаемыми подъемными осями

Точка переключения для одновременного подъема подъемных осей 1 и 2 (параметр 45) находится ниже подъема подъемной оси 2 (параметр 46).

$\text{р.нагр. на пневм.} \cdot 0,8 \cdot \text{кол-во неподнимаемых осей} / \text{осей} \cdot (16)$ (только если резко снимается вся нагрузка или порожний автомобиль + вкл. зажигания)

6. Компенсация давления в шинах

Последняя область рассмотрения темы регулировки в системе ECAS - это компенсация давления в шинах. Под этим понимается, что давление в шинах, изменяющееся при изменении нагрузки прицепа, отражается на расстоянии между осями и конструкцией автомобиля. Это применимо только к настройке уровня движения, то есть, при движении. При этом конструкция автомобиля остается на постоянном расстоянии от поверхности дороги. Такая регулировка может быть необходима, если общая высота прицепа подошла к пределам, заданным нормативно-правовыми предписаниями. В обычном случае такая регулировка все же не нужна.

Эта регулировка осуществима в любых системах ECAS. Она является дополнением. Условием является наличие датчика хода и давления. Происходит повышение заданного уровня. Изменения в нагрузке приводят к изменению заданного значения.

Для осуществления этой регулировки нужно изначально узнать или определить различия в компенсации давления в шинах между порожним и загруженным состояниями для используемых шин. При этом порожнему автомобилю с давлением в пневморессорах $p_{\text{порожний}}$ можно назначить давление в шинах $\Delta r_{0\%}$, а максимально нагруженному автомобилю с давлением пневморессор $p_{100\%}$ давление в шинах $\Delta r_{100\%}$. Разница $\Delta r_{100\%} - \Delta r_{0\%}$ представляет собой диапазон регулирования, в котором уровень движения устанавливается в зависимости от нагрузки.

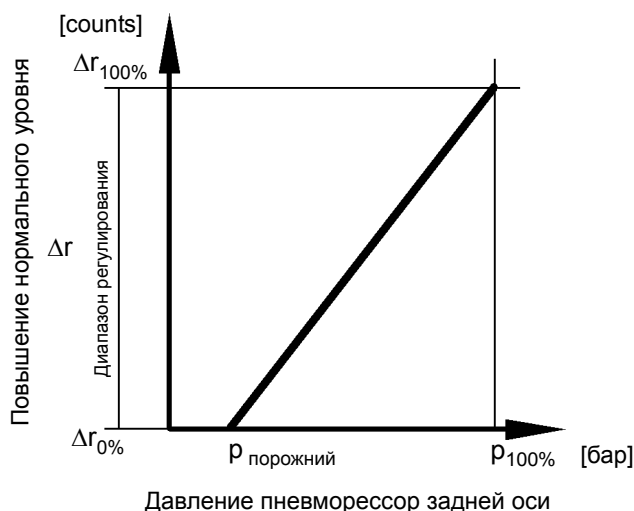


Рис. 8 Линейная регулировка относительно осевой нагрузки

— Контрольные цифры нужно задать блоку ECU при параметризации.

По ним ECU определяет повышение заданного уровня для уровня движения.

! Если назначение используемых контрольных значений не принимается с используемыми шинами, следствием этого могут быть непредвиденные сдвиги в уровне движения в загруженном состоянии.

Регулировку можно представить следующим образом. При вводе заданных значений "уровень движения" определяется давление в пневморессорах главной оси. На основе такого полученного давления p блок ECU с помощью заданных значений компенсации в шинах рассчитывает заданное значение, которое выше на Δr , для уровня движения, указав системе уровень движения как новое заданное значение.

Теперь осуществляется весь процесс регулировки, уже подробно рассмотренный в 4-й главе "Основная функция":

1. Датчик хода определяет фактическое значение расстояния между конструкцией автомобиля и его осью и сравнивает его с только что определенным заданным значением.
2. При появлении отклонения в регулировке исполнительному механизму (магнитному клапану) передается сигнал подстройки.
3. Пневморессора главной оси соответственно наполняются воздухом или прокачиваются.
4. Расстояние между осью автомобиля и его конструкцией при этом изменяется.

Давление в пневморессорах сохраняется при поддержании такого расстояния одинаковым, т.е. не происходит дальнейшего изменения заданного значения путем подрегулирования.

Только изменения в нагрузке приводят к изменениям давления в пневморессорах.

Итог

Повышение уровня движения, зависящее от нагрузки, можно отрегулировать следующими настройками:

- Давление в пневморессорах $p_{\text{порожний}}$ при порожнем ТС,
- Давление в шинах $\Delta r_{0\%}$ при порожнем ТС,
- Давление в пневморессорах $p_{100\%}$ при максимально загруженном ТС,
- Давление в шинах $\Delta r_{100\%}$ при максимально загруженном ТС.

Компенсация давления в шинах не действует при активном увеличении сцепления колес.

7. Конфигурация системы

Система ECAS является модульной, что позволяет оптимально оснастить прицепы для эксплуатации. Выбор устанавливаемых компонентов системы определяется требованиями, предъявляемыми к системе.

На примере схемы соединений для установки ECAS (регулировка с 1 датчиком хода) в прицепе с блоком управления, оснащенном ABS-VCS, нужно дать пояснение модульной конструкции. (Рис. 9)

В области ECU предусмотрены разные возможности электропитания/управления/диагностики.

Электропитание в этом примере обеспечивается через диагностическое соединение электронной части ABS (VCS). Но оно может быть обеспечено при соответствующем оснащении выходом DIA/ECAS/ISS электронной цепи EBS (здесь конец главы).

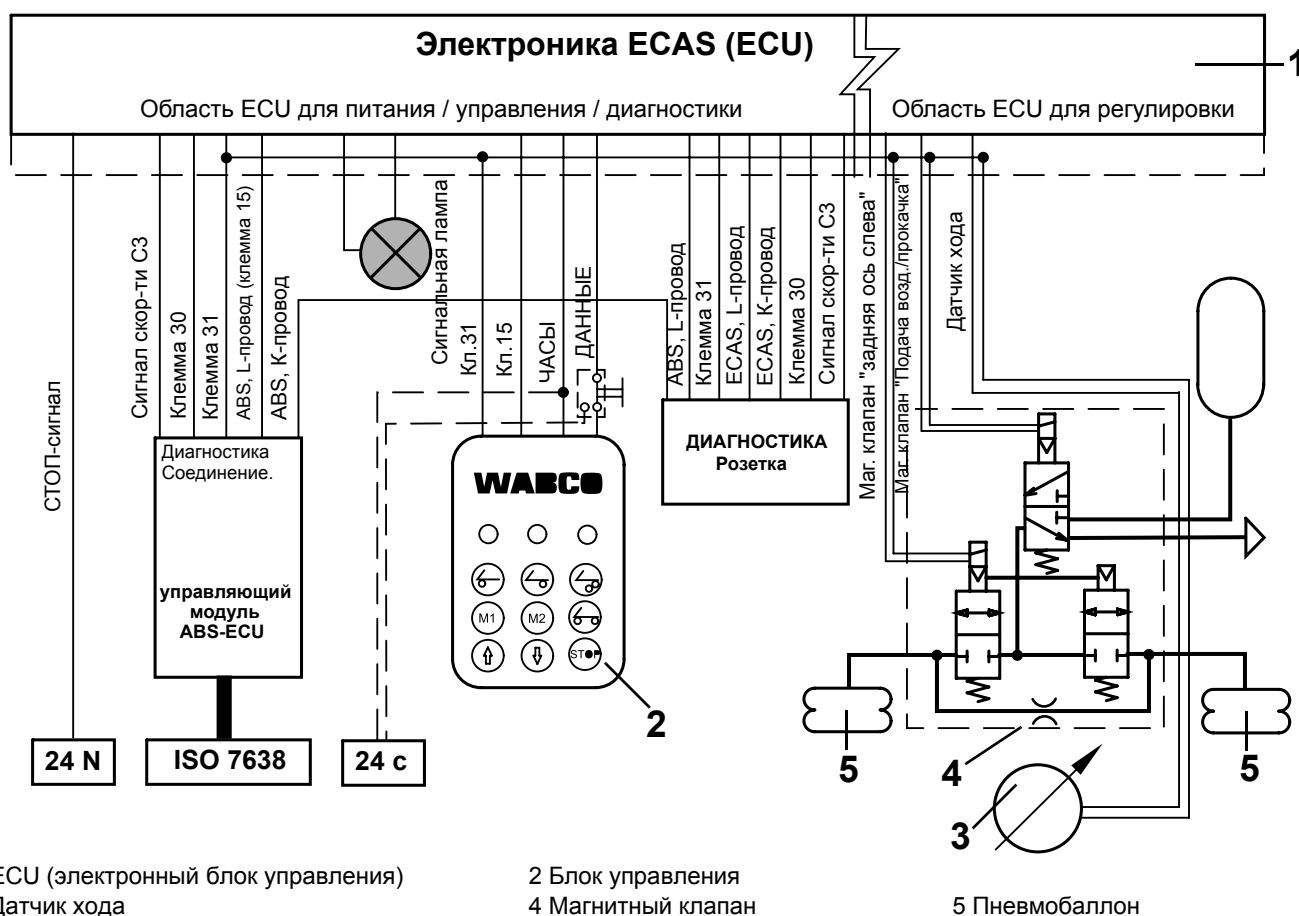
Электроснабжение также возможно на основе электронной цепи ABS (VARIO C). Электропитание рассматривается детально позднее.

Дополнительно можно подсоединение СТОП-сигнала. Регулировка во время торможения отключается.

В прицепах можно предусмотреть блок для управления движением конструкции. При этом возможно использование и другого блока управления (напр., в автомобиле). Для этого случая в проводе передачи данных нужно предусмотреть переключатель, поскольку электронная часть ECAS всегда связывается только с одним блоком управления.

Такая схема диагностического подключения для диагностики системы ECAS и ABS или EBS необходима. Как правило, диагностическое соединение является неотъемлемой частью ECAS.

В области ECU возможности для контура регулировки еще более разнообразны. Здесь можно подключить от 1 до 3 датчиков хода.



1 ECU (электронный блок управления)
3 Датчик хода

2 Блок управления
4 Магнитный клапан

5 Пневмобаллон

Рис. 9 Пример схемы соединения для установки ECAS (регулировка 1 ход. датчиком) в прицепе (оснащенном ABS-VCS) с блоком управления

! Учитывайте то, что на каждую ось или осевой агрегат необходим минимум один датчик хода при допустимом максимуме 2 датчика хода.

Замечание "осевой агрегат" здесь подразумевается как 2-х осевой агрегат, состоящий из двух главных осей, который рассматривается как одна ось.

Датчик хода означает соответственно регулировочный контур для регулировки уровня. Системы с 2-мя датчиками хода могут быть реализованы так, чтобы было предусмотрено отсечение регулировочного контура сбоку или со стороны оси.

7.1 Регулировки в прицепах

7.1.1 Регулировка с 1 датчиком хода

Регулировка с 1 датчиком хода встречается на большинстве седельных прицепов. Даже если у прицепа три оси, как правило, достаточно одного датчика хода на средней оси.

7.1.2 Регулировка с 2-мя датчиками хода

Регулировку с 2-мя датчиками хода применяют на задней оси или полуприцепах:

- при использовании гибкого осевого агрегата;
- для целевого управления отдельными пневморессорами (управление справа/слева);
- при большой ширине колеи;
- если ожидается неравномерная нагрузка;
- при высоком центре тяжести.

В большинстве такие автомобили оснащены очень жесткими осями. Применение двух датчиков хода может привести к тому, что ось под воздействием силы пневмобаллонов может перекашиваться.

7.1.3 Регулировка с 3-мя датчиками хода

Регулировка с 3-мя датчиками хода, прежде всего, используется на прицепах с дышлом. Один датчик хода располагается на передней оси. Два датчика хода находятся на задней оси.

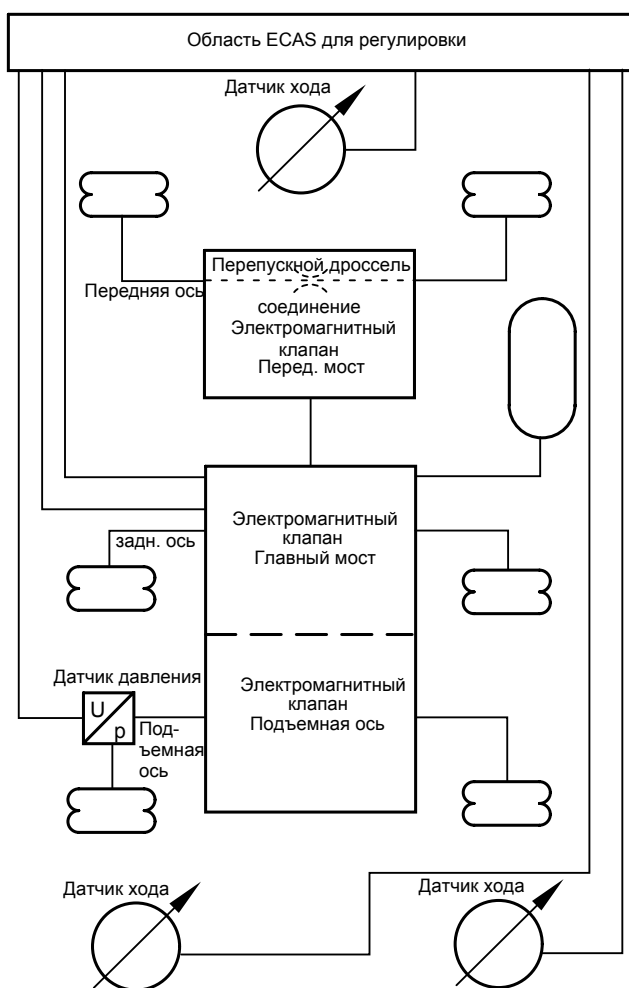


Рис. 10 Автомобиль с 2-мя датчиками хода на задней оси

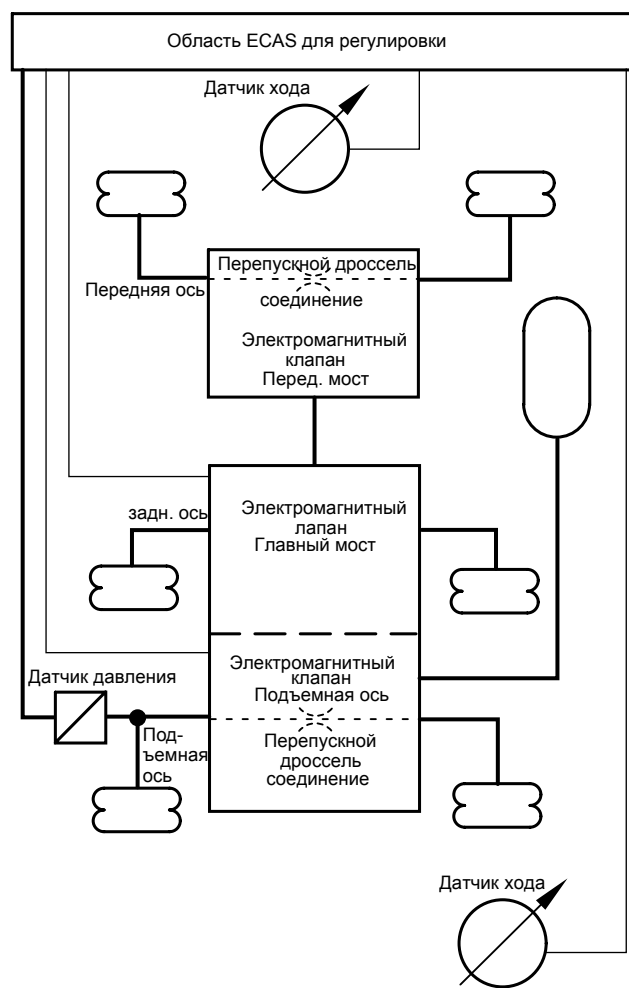


Рис. 11 Автомобиль с 1-м датчиком хода на задней оси

На рис. 10 и 11 сопоставлена ситуация с 2-мя и 1-м датчиком хода на оси. Ось с 2-мя датчиками хода принципиально является задней. Дополнительно показан монтаж подъемных осей и передних осей. Существенная разница заключается в том, что всегда имеется дроссель уравнивающего тока между обоими пневмобаллонами оси с 1-м датчиком хода. Другие возможности монтажа приведены в приложения.

Управление подъемными осями

Соответствующая конфигурация датчиков хода при наличии одной или нескольких подъемных осей может быть дополнена одним пневматическим переключателем или датчиком давления.

Для автоматического спуска одной или нескольких подъемных осей при установлении максимального давления в пневмобаллонах главной оси достаточно установить один пневматический переключатель для

определения давления в пневмобаллонах главной оси.

Если нужно управление подъемной осью (полная автоматика), давление в главной оси нужно измерять датчиком давления. Для применения увеличения сцепления колес нужно применить управление подъемной осью.

На будущее нужно предусмотреть возможность более активного применения и в оборудовании прицепов системы торможения EBS с электронным управлением компании WABCO. В случае использования в прицепе так называемой системы Trailer-EBS применять систему ECAS также очень возможно. Область питания/управления/диагностики изменяется в сравнении с вариантами VCS.

8. Компоненты

Компоненты установки ECAS

- датчик(и) хода;
- Датчик давления (не обязателен, т.е. его использование зависит от выбранного варианта системы);
- блок управления (ECU);
- магнитный клапан(ы) ECAS;
- блок управления (дополнение);
- пневматические компоненты (пневморессоры, возможен подъемный сильфон, клапаны ограничения давления, трубопровода, ресивер сжатого воздуха).

Электропитание осуществляется через включенную электронную часть ABS или EBS, и потому оно особо рассматривается при описании электронной части ECAS.

8.1 Датчики

В начале регулировки находятся датчики. Они измеряют регулируемые параметры и передают данные о них по кабелям датчиков в электронную часть.

! В системе ECAS нужно обязательно установить минимум один датчик хода.

Для управления дополнительными функциями используется один датчик давления.

8.1.1 Датчик хода 441 050 011 0

Датчик хода определяет фактическое значение для постоянной регистрации изменений в высоте. Расположение (ход) сердечника в катушке измеряется датчиком хода. Принцип измерения - индуктивный.

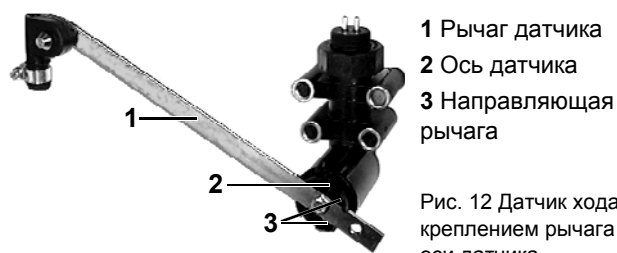


Рис. 12 Датчик хода с креплением рычага на оси датчика

Вращательное движение передается рычагом во внутреннюю часть датчика. Это движение преобразуется по принципу работы без зазора кривошипного механизма в линейное движение сердечника в катушке. При "погружении" ферромагнитного сердечника в неподвижную катушку происходит сдвиг фаз между током и напряжением. Блок ECU измеряет отклонение тока и преобразует его в значения "count".



Работу датчика хода нельзя проверить вольтметром.

При необходимости проверки датчика хода можно проверить сопротивление катушки. Сопротивление при этом должно составлять около 120 Ом. Замер индуктивности катушки производится специальным контуром в ECU более 50 раз в секунду. Работоспособность контролируется блоком ECU.

Датчик хода находится на раме автомобиля рядом с осью, пневмоподвески которой нужно регулировать. Разметка отверстий для крепления датчика идентична тому, как это применяется в традиционных клапанах пневмоподвески.

На связанных (передних) осях, как правило, датчик хода (регулировка с 1 датчиком хода) находится над центром оси. (Главные) оси, постоянно находящиеся на днище, помимо исполнения с одним датчиком хода вполне могут оснащаться и 2-мя датчиками хода.

Увеличение возможностей регулировки у отдельных датчиков хода (с 2-мя датчиками хода на одной оси):

- Установите оба датчика так, чтобы они по возможности располагались далеко друг от друга.

Датчик хода жестко связан с регулируемой осью с помощью резьбового стержня. На его конце находятся наконечники из резины для амортизации и компенсации.

Инструкции по установке

При одном горизонтальном рычаге (исходное положение 90°) датчик хода имеет диапазон измерений от + 43° до - 40°. На рис. 13 показано расположение плюсовых и минусовых областей.

Оптимальным является использование всего диапазона управления при приблизительно горизонтальном положении рычага датчика на уровне движения. Рычаг датчика располагается под углом 90° относительно датчика хода. Это соответствует 80-100 единицам "counts". Уровень движения в таком положении регулируется лучше всего.

! Максимальный диапазон регулировки рычагом (+/- 50°) нельзя превышать.

Для связи с рычагом лучше подходит резьбовой стержень, чем гладкий. При этом почти исключается сползание внутри резины.

Длина рычага датчика выбирается. Но она должна быть одинаковой для датчиков хода одного электронного блока.

Короткий рычаг датчика

Короткий рычаг датчика сам обеспечивает при небольшом изменении положения подачу сигнала датчика и поддерживает высокую точность измеряемых значений. Но он охватывает небольшой диапазон регулировки.

Длинный рычаг датчика

Длинный рычаг датчика охватывает большой диапазон регулировки за счет раздельного различия измеряемых значений. Это нужно для оптимальной нагрузки углов отклонения.

! Следует избегать кручения рычага, т.к. в таком случае на оси датчика могут возникать недопустимые опрокидывающие моменты. Все поворотные оси по этой причине должны быть установлены параллельно.

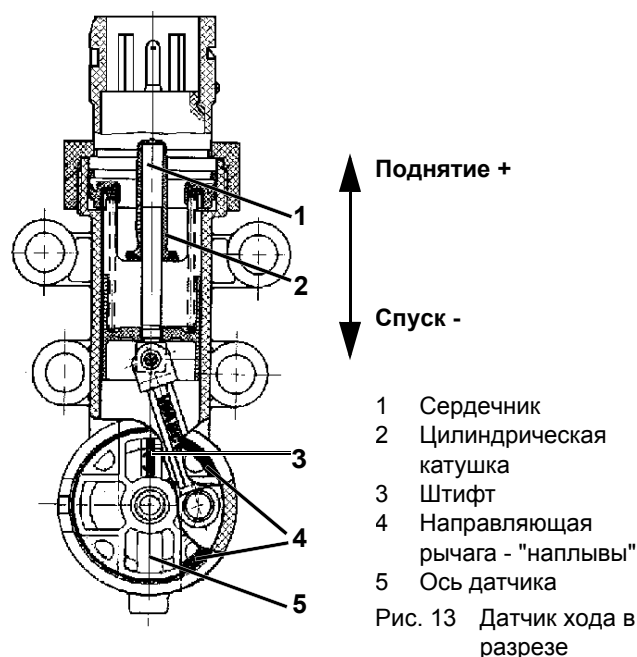


Рис. 13 Датчик хода в разрезе

Датчик хода существует только в одном варианте.

Но рычаг датчика можно устанавливать на оси датчика, который вращается без упирания в корпусе датчика, с шагом в 90°. Для нормальной работы и точности определения измеряемых значений нужно точно выровнять ось датчика.

В помощь предусмотрено два наплыва (4, ↑ рис. 13) на оси датчика, действующие как направляющие рычага. Они обращены под прямым углом к направлению движения сердечника вправо или влево, чтобы диапазон измерений датчика хода использовался оптимально.

! Датчик хода должен совершенно свободно двигаться по всему диапазону регулирования, а его рычаг не должен опрокидываться.

При установке датчика хода в конструкции автомобиля учитывайте то, как будет реагировать датчик хода на подъем и спуск.

- Погружение цилиндрической катушки в сторону ПОДЪЕМ повышает индукцию.
- Выдвижение цилиндрической катушки в сторону СПУСК понижает индукцию.

Полученные при измерении значения могут отображаться средством диагностики (ПК).

- Подъем конструкции приводит к повышению отображаемых значений при измерении.
- Спуск конструкции приводит к уменьшению отображаемых значений при измерении.

8.1.2 Датчик давления

Для использования не зависящих от давления функций ECAS нужен датчик давления. Датчик давления определяет давление в пневморессоре постоянно находящейся на днище оси (в прицепе, как правило, задней оси) для следующего:

- управление подъемной осью;
- управление увеличением сцепления колес или
- для компенсации давления в шинах.

Измерение давления производится тензорезистором. При подаче давления происходит изменение сопротивления на мосту Уитстона, за счет чего создается напряжение, пропорциональное давлению. В зависимости от исполнения на датчик давления подается ток 8...32 В. Через сигнальный провод (кабель датчика) пропорциональное давлению напряжение выдается в электронную часть.

При отсутствии давления (смещение датчика давления) выходной сигнал составляет 0,5 В.

Передаваемое напряжение в верхней границе измеряемых значений при давлении 10 бар, в зависимости от исполнения датчика давления, составляет 4,5 В (исполнение датчика давления с соединением байонетного типа согласно DIN 72 585-A1-3.1 - короткий: байонетный тип по DIN) или 5,5 В (исполнение датчика давления с байонетом Schlemmer - более старый вариант).

! Нельзя превышать максимально допустимое давление для датчиков давления 16 бар.

Измеренные значения выдаются в цифровом виде, т.е. ступенчато. Полученные при измерении значения могут отображаться средством диагностики (ПК).

Если установлена система ECAS с EBS установка датчика давления в ECAS не требуется. Сигналы датчика давления системы EBS, в частности, используются и для системы ECAS.

Из EBS данные передаются по К-проводу в систему ECAS. И тогда электронный блок ECAS оценивает данные датчика давления, когда в системе нет регулировки положения осей или компенсации давления в шинах. Если уже установлен дополнительный датчик давления, то сигналы собственного датчика давления системы ECAS имеют приоритет по сравнению с данными, передаваемыми по К-проводу.

Датчик давления находится на отдельном сильфонном соединении пневмоподушки или на тройнике ввода сильфона.



Не устанавливайте датчик давления в пневматический трубопровод между сильфоном и магнитным клапаном ECAS. Иначе в связи с большой динамикой при протекающих процессах подачи воздуха и прокачки возможны погрешности в измерении.

В более старых системах установка между датчиками давления была возможна, но на практике она не использовалась. Одного датчика давления достаточно для необходимых регулировок. В настоящее время встречаются 2 различных варианта датчиков давления в

системах ECAS для прицепов:



Рис. 14 Датчик давления 441 040 003 0

Датчик давления 441 040 003 0 с байонетным соединением Schlemmer для датчика кабеля.

Минимальные цифровые интервалы при измерении равны 1/20 бар. 1 бар соответствует 20 измеренным величинам. От такого варианта датчика давления все больше отказываются в пользу далее описанных вариантов.



Рис. 15 Датчик давления 441 040 (007)/013/015 0

Датчик давления 441 040 (007)/013/015 0 с байонетным соединением для датчика кабеля. Минимальные цифровые интервалы при измерении равны 1/16 бар. 1 бар соответствует 16 измеренным величинам. Такие варианты датчиков давления все больше применяются в системах прицепов (также при наличии EBS) в связи с использованием соединений по DIN, а от ранее названных вариантов отказываются.

- В случае замены датчиков давления нужно изменить параметры в электронной части, которые затрагивают регулировки, зависящие от давления. (11.1 Замена ECU и 11.3 Замена компонентов).

Сигнальный провод 4

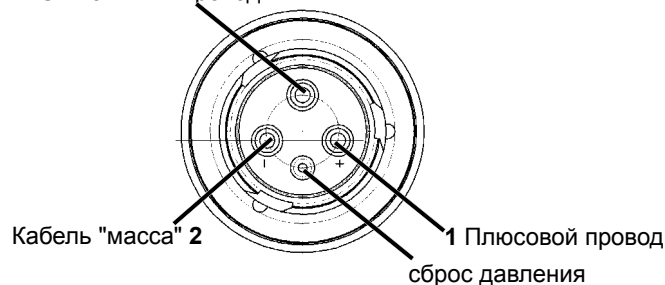


Рис. 16 Распределение контактов Датчик давления 441 040 003 0 (исполнение с байонетом Schlemmer)

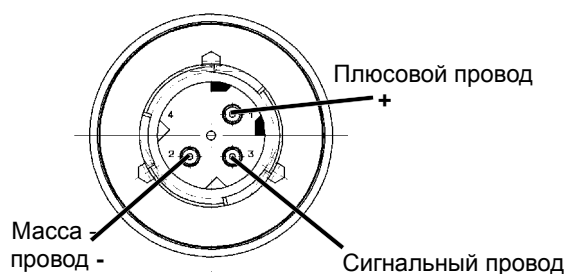


Рис. 17 Распределение контактов датчика давления 441 040 (007)/013/015 0 (исполнение с байонетом DIN)

8.2 Электронный блок (ECU) 446 055 ... 0

ECU - это основа системы. Электроснабжение блока ECAS производится за счет электронной части ABS или EBS.

В электронной части ECAS координируется регулировка системы пневматического подрессоривания. Это означает:

- Поступающие от датчика хода сигналы постоянно контролируются, преобразуются в понятные для компьютера сигналы (counts) и оцениваются.
- Если датчик давления является частью конфигурации системы, то такие поступающие сигналы постоянно контролируются, преобразуются в единицы counts и оцениваются.
- В соответствии с настройкой параметров или составом системы сигналы выдаются на магнитные клапаны ECAS для "отрегулирования" заданных значений в пневмоподвесках.
- Параметризованные, откалиброванные и в дальнейшем установленные данные (например уровень согласно данным памяти) сохраняются и подвергаются управлению.
- Встречающиеся ошибки регистрируются, сохраняются в памяти и при необходимости индицируются сигнальной лампой на прицепе. Они могут быть считаны при помощи соответствующей программы.
- Соответствующей программой осуществляется параметризация и калибровка системы. Для параметризации необходимо обучение, а для калибровки инструктаж.
- Обеспечивается обмен данными с блоком управления и выполняются различные функции контроля.

Для обеспечения быстрого отклика в виде регулировки на изменения фактических значений микропроцессор циклически отработывает программу за доли секунды (25 мс). При выполнении программы выполняются все упомянутые задания. Эта программа жестко записана в постоянной памяти (ROM) и не может быть изменена. Однако она использует данные (параметры), хранящиеся в оперативной (произвольно изменяемой) памяти. Эти параметры влияют на вычислительные операции и тем самым на то, как реагирует механизм регулировки блока ECU. При их помощи программе передаются данные системы и преднастройки, касающиеся автомобиля и

функций.

Блок ECU находится на раме прицепа, преимущественно рядом с электронным блоком ABS или EBS в защитном корпусе. Этот защитный корпус соответствует корпусу установки ABS-VARIO C. Кабели системы ECAS проходят через боковые отверстия внутрь корпуса к гнездам.



В целях диагностики ECU нельзя открывать.

Открывать ECU нужно в таких случаях:

- Сборка или изменение системы для установки или извлечения соединений компонентов ECAS на разъёмной панели.
- Проверка цепи до подключенных компонентов ECAS.

После открытия ECU под крышкой находится панель (рис. 18) с гнездами отдельных компонентов ECAS. За этой панелью расположен блок ECU, который дальше не доступен.

Общая розетка диагностики для ABS или EBS и ECAS, к которой можно подсоединить диагностический кабель, находится на нижней стороне защитного корпуса ECAS или на раме автомобиля.

Модификации ECU для использования на прицепах



Рис. 18 Панель гнезд модификации ECU 446 055 060 0

446 055 060 0

Стандартный вариант для всех прицепов с ABS VARIO C. Используется и для VCS. Предпочтительна версия 446 055 065 0.



Не используется на новых автомобилях. Производство налажено с начала 1999 г.

446 055 065 0

Стандартный вариант для всех прицепов с ABS. Замена для модификации ECU 446 055 060/070 0.

446 055 066 0

Стандартный вариант для всех прицепов с EBS.

446 055 070 0

Вариант с сокращенным набором функций для полуприцепов (регулировка с 1-м датчиком хода; подъемная ось отсутствует) с ABS VARIO C, также используется для VCS. Предпочтителен вариант 446 055 065 0. На основе модификации ECU 446 055 060 0.

! Не используется на новых автомобилях.
Производство налажено с начала 1999 г.

На рис. 19 показана крышка защитного корпуса в том виде, как она откинута вниз от нижнего кожуха для монтажа. Крышка при этом - головная часть.

- Отверстия (1) для выпуска появляющегося в корпусе конденсата находятся на верхней стороне, которая при закрытом кожухе должна обязательно быть обращено книзу.
- Наклейка справа сверху обозначает используемые гнезда (2).
- На внутренней стороне крышки можно найти панель с 20 пронумерованными гнездами (3). К этим гнездам подсоединяются разъемы с соединительными кабелями отдельных компонентов ECAS.
- Рядом с гнездом X3 находится предохранитель на 10 A перед ABS или на 5 A перед EBS (4).
- На наклейке дополнительно дано краткое описание

распределения гнезд (5) на панели.

8.2.1 Подключение системы

- Прежде чем начать установку нужно сначала определить место для ECU.

! Принципиально важно расположить кабельные соединения с боков.

Выберите место установки нижней части корпуса с таким условием:

- ECU располагается не в области, куда попадают брызги от колес.
- блоку ECU не угрожает опасность со стороны камней.
- он легко доступен для проверки системы.

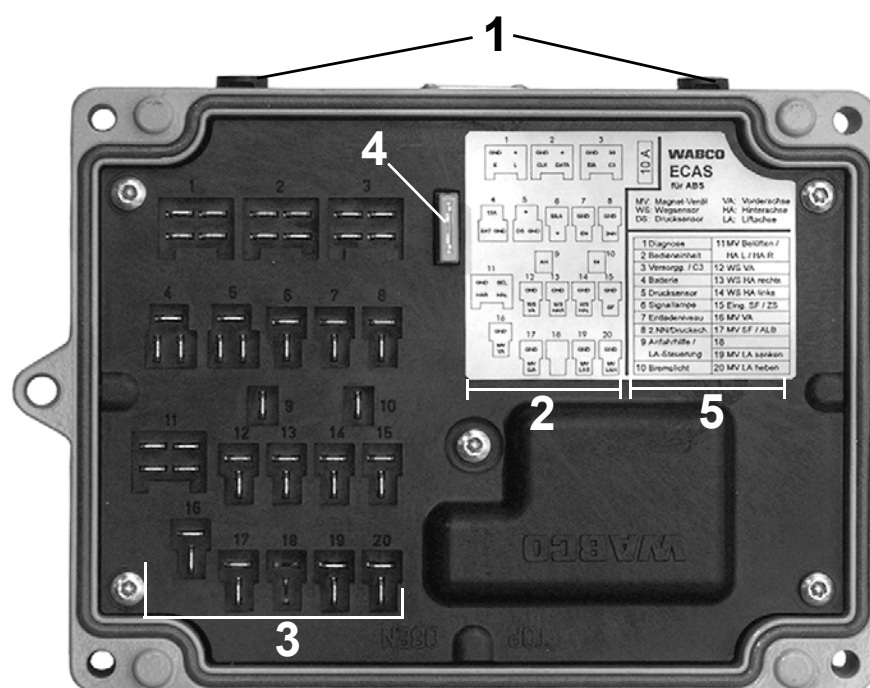
! Диаметры отверстий для нижней части корпуса приведены в залитом виде на тыльной стороне корпуса.

- Просверлите для винтов М 6 из комплекта отверстия 8 мм.

При этом будет достаточный допуск, если одно из 4 отверстий будет смещено.

**Предотвращение коррозии:**

- Прокрасьте краской просверленные отверстия.
- Зачистите просверленные отверстия. Так можно предотвратить опасность повреждения.



- 1 Дренажные отверстия
- 2 Обозначение занимаемых гнезд
- 3 20 пронумерованных гнезд
- 4 Предохранитель на 10 A или 5 A
- 5 Краткое описание гнезд

Рис. 19 Панель гнезд модификации ECU 446 055 065 0



Предотвращение электрохимической реакции при попадании влаги:

- Вставляйте стальные и оцинкованные винты в алюминиевые детали только с воском (спрей для полостей) или пластичной смазкой.

– Закрепите блок ECU 4-мя винтами с внутренним шестигранником из комплекта к нижней части корпуса.



Внутри корпуса ECU не должна попасть вода или грязь.

- Поэтому винты нужно затянуть так, чтобы полностью убрался зазор между крышкой и корпусом.

Прокладка на имеется в виде запчасти. При механических повреждениях WABCO аннулирует всякую гарантию.



Поэтому ни в коем случае не проверяйте толщину и сохранность формы прокладки острыми предметами, например, ножницами или отверткой.

Рядом с заводской табличкой слева и справа имеется 2 лабиринтных уплотнения из резины (5, ↑ рис. 19).

Их полукруглые отверстия служат для "дыхания" водонепроницаемого корпуса. Оба отверстия должны быть обращены вниз. Этим определяется место установки. Поверхность нижней части корпуса из алюминия (литье под давлением) обработана. С боков предусмотрено зажимное устройство для винтовых соединений PG (PG 11).

- Не перекрывайте используемые отверстия резиновым кольцом и заглушками.

Новая конструкция нижней части корпуса имеет еще только получившие определение литые проемы, которые при необходимости выбиваются пробойником.

Преимущество:

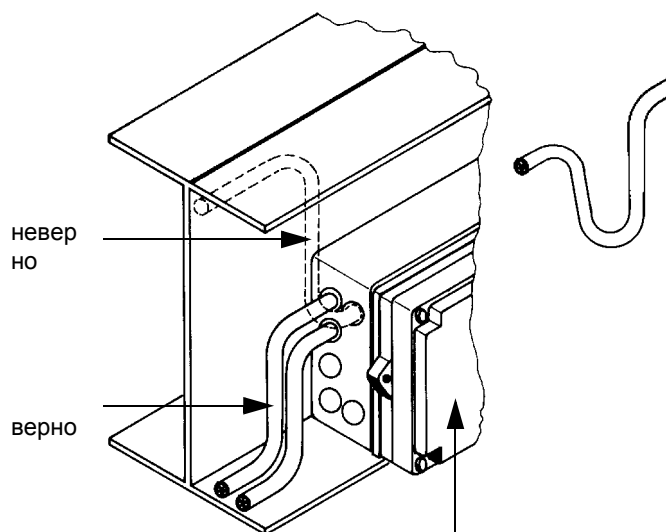
Не затрачивается время на ввинчивание заглушек, а возможные неплотности сведены к минимуму.

- Выполните монтаж с предписанным моментом затяжки 0,8 - 1 Нм.

Ввод кабеля в корпус

- Кабель должен войти в нижнюю часть корпуса, где его нужно пропустить снизу через соответствующие места ввода.

При этом не допускайте попадания воды с оболочки кабеля в уплотнение, и она перед этим не должна скапливаться.

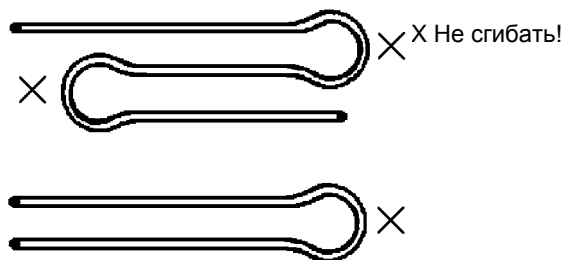


для монтажа предпочтительно использовать внутреннюю сторону рамы

Рис. 20 Кабельные вводы; водосборник

Иначе у кабелей должен быть предусмотрен водосборник (↑ рис. 20).

- Перед вводом в нижнюю часть корпуса кабеля магнита или датчика вставьте подходящий прижимной винт и захват в такой последовательности.
- Если монтажная длина выбрана с избытком, нужно "спрятать" "излишки" кабеля, уложив их Z-образной формой (рис. 21).



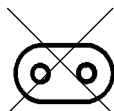
укладка кабелей

Рис. 21 Z-образная

! Радиус изгиба для всех кабелей в оболочке всегда должен быть от 9 до 10 раз больше диаметра кабелей.

Прокладки предусмотрены только для кабелей, поставленных компанией WABCO (для датчиков, магнитов, электропитания). В других случаях монтажа может возникнуть необходимость в использовании дополнительных проводов.

! Принципиально важно использовать круглые кабели с допустимыми наружными диаметрами.



Не допустимо, т.к. невозможно уплотнение.

Рис. 22 Круглый кабель с допустимым и недопустимым наружным диаметром

Допуски для уплотнений

PG 11 – прокладка 6,0 – 11 мм

8.2.2 Распределение контактов (модификация ECU 446 055 065 0)

В частности, распределение таково (рис. 23):

Гнездо X1

Диагностический провод к диагностической розетке на корпусе.

Гнездо X2

Провода к блоку управления (вверху слева: клемма 31 / вверху справа: клемма 15 / внизу слева: Тактовый провод или "CLOCK" / внизу справа: провод для передачи данных).

Гнездо X3

Провод питания и передачи сигнала C3 от электронной части ABS или EBS.

Гнездо X4

Вывод аккумулятора прицепа для питания ECAS при остановке (вверху: выключатель аккумулятора / внизу слева: плюсовой провод / внизу справа: провод "масса") - ("датчик давления для задней оси справа" только при модификации ECU 446 055 060 0).

Гнездо X5

Вывод датчика давления для определения давления пневморессор (вверху: плюсовой провод / внизу слева: провод для передачи сигналов / внизу справа: провод "масса" - ↑ также 8.1.2 датчик давления).

Гнездо X6

Вывод для устанавливаемой на прицепе сигнальной лампы (24В 5Вт).

Гнездо X7

Для подсоединения выключателя уровня в целях регулировки 3-го уровня движения или разгрузочного уровня (подключение на "массу").

Гнездо X8

вверху вывод L-провода ABS к диагностической розетке (только модификация ECU 446 055 065 0 - иначе провод "масса") / внизу: провод от выключателя уровня для настройки 2-го уровня движения (подключение на "массу").

Гнездо X9

Провод от (кнопочного) выключателя для увеличения сцепления колес в кабине водителя (подключение на "массу" для модификации ECU 446 055 060/070 0, подключение на "плюс" или "массу" для модификации ECU 065/066).

Гнездо X10

Провод к выключателю стоп-сигнала для отключения ECAS при торможении (подключение на "плюс").

Гнездо X11

Соединительный провод к магнитному клапану ECAS (или части магнитного клапана ECAS) для управления главной осью; вверху слева: Подключение на "массу" / вверху справа: Управляющий вывод клапана подачи воздуха и прокачки / внизу слева: управляющий вывод левого клапана пневморессоры / внизу справа: управляющий вывод правого клапана пневморессоры.

Гнездо X12

Вывод датчика хода передней оси (также к левому датчику хода главной оси при необходимости раздельного управления с правой и левой стороны блоком управления - также гнездо X13).

Гнездо X13

Вывод правостороннего датчика хода главной оси при регулировке главной оси 2-мя датчиками хода

Гнездо X14

Вывод левостороннего датчика хода главной оси (WABCO рекомендует использовать это гнездо всегда, также только при 1-м датчике хода в системе).

Гнездо X15

Вывод для выключателя для принудительного спуска - под подъемную ось.

Гнездо X16

Вывод для магнитного клапана ECAS для управления передней осью.

Гнездо X17

Вывод для магнитного клапана, который случае падения давления (напр., при разрыве) в пневморессорах подает на управляющий входы регулятора тормозных сил полное давление в пневморессорах.

(гнездо X18)

Управление пневморессорой с отдельным магнитным клапаном (только при модификации ECU 446 055 060 0, в ином случае не занимается).

Гнездо X19

Вывод для функции СПУСК передней оси в части магнитного клапана ECAS для управления подъемной осью.

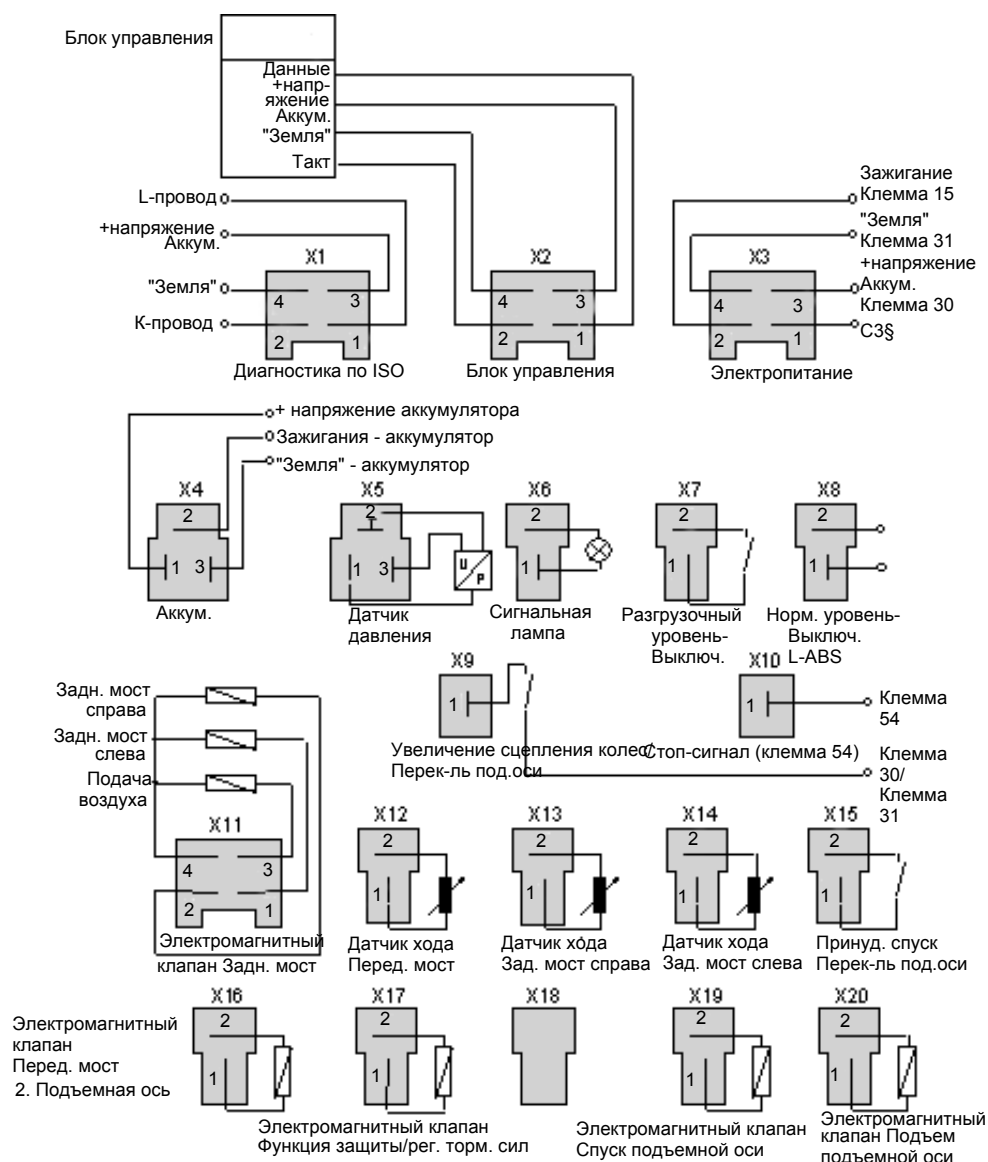


Рис. 23 Использование соединения (модификация ECU 446 055 065 0)

Гнездо X20

Вывод для функции ПОДЪЕМ передней оси в части магнитного клапана ECAS для управления подъемной осью.

Гнезда 12 вплоть до 20 имеют по 2 контакта. Верхний контакт всегда "масса" и он последовательно переключается для упомянутых гнезд. То есть, если отсутствует контакт "масса", его можно использовать на свободном гнезде. Нижний контакт соответствует описанным функциональным выводам и должен подключаться "напротив массы".

Чтобы не их перепутать, кабели в электронной части можно отметить разными цветами. Другой способ разметки кабелей встречается в электронных блоках, где они

поставляются уже подготовленными (в сборе).

При этом кабели можно разметить наружными "флажками" с символом подсоединяемого компонента.

8.2.3 Электроснабжение и нагрузка для диагностики

В случае оснащения прицепов системами VARIO C-ABS электропитание для модификации ECU 446 055 060 0 осуществляется питающим модулем. Он находится в корпусе электронной части ABS и должен подсоединяться отдельно.

В схеме соединений этого модуля питания приведен не только порядок питания, но и подсоединение при использовании в прицепе аккумулятора.

Подсоединение ABS VARIO C с модификацией ECAS-ECU 446 055 065 0, при которой модуль питания больше не нужен (для этого 12. Приложение).

В более современном варианте, где прицепы оснащены VCS (VARIO COMPACT ABS), в ECAS подается ток от диагностического соединения электронной части ABS. Сигнал C3 доступен для электронной части ECAS с отдельным проводом C3.

Для подсоединения достаточно вставить штекер в гнездо.

Гнезда X1 и X3 в электронной части ECAS имеют особое значение. С помощью них подводится электропитание и цепь диагностики.

На прицепах с торможением от EBS электроснабжение установки ECAS осуществляется аналогично прицепам, оснащенным VCS. Питающий кабель ECAS подключается к выводу DIA/ECAS/ISS электронной части EBS. Сигнал C3 доступен для блока управления ECAS с проводом K.

Электропитание для EBS (модификация ECU 066)

В первых конструкциях между гнездом X3 сверху справа и гнездом X3 снизу слева устанавливалась перемычка. Это, как правило, больше не требуется. При сомнении установка перемычки не должно привести к повреждению, т.к. она уже есть внутри. Нижние контакты гнезда X3 не нужны.

Таблица1: Различия, характерные для системы, при использовании гнезд в ABS Vario C, VCS и EBS

Гнездо	ABS Vario C (модификация ECU 060)		VCS (модификация ECU 065)		EBS (модификация ECU 066)	
	Расположение	Прокладка провода	Расположение	Прокладка провода	Расположение	Прокладка провода
 X1			Клемма 31	к контакту 7 диагност. розетки	Масса	к контакту 7 диагност. розетки
 X1			Клемма 30	к контакту 1 диагност. розетки		
 X1	К-провод	к контакту 3 диагност. розетки	К-провод	к контакту 3 диагност. розетки	К-провод	от контакта 1 диагн. розетки EBS к контакту 3 диагн. розетки
 X1	L-провод	к контакту 6 диагност. розетки	L-провод	к контакту 6 диагност. розетки	L-провод	к контакту 6 диагност. розетки
 X3	Клемма 31	от гнезда модуля питания "ECAS", контакт 3	Клемма 31	от контакта 4 - диагностика ABS	Масса	от контакта 3 диагн. разъема EBS
 X3	Клемма 30	от гнезда модуля питания "ECAS", контакт 1	Клемма 30	от контакта 3 - диагностика ABS	+24 V	от контакта 4 диагн. разъема EBS
 X3	Клемма 15	от гнезда модуля питания "ECAS", контакт 2	ABS, L-провод.	от контакта 2 - диагностика ABS		
 X3	Сигнал C3	от контакта 8 питающего разъема ABS-ECU	Сигнал C3	от контакта 5, диагностика ABS, к контакту 2 диагн. розетки		
 X8			ABS, L-провод.	к контакту 5 диагност. розетки		

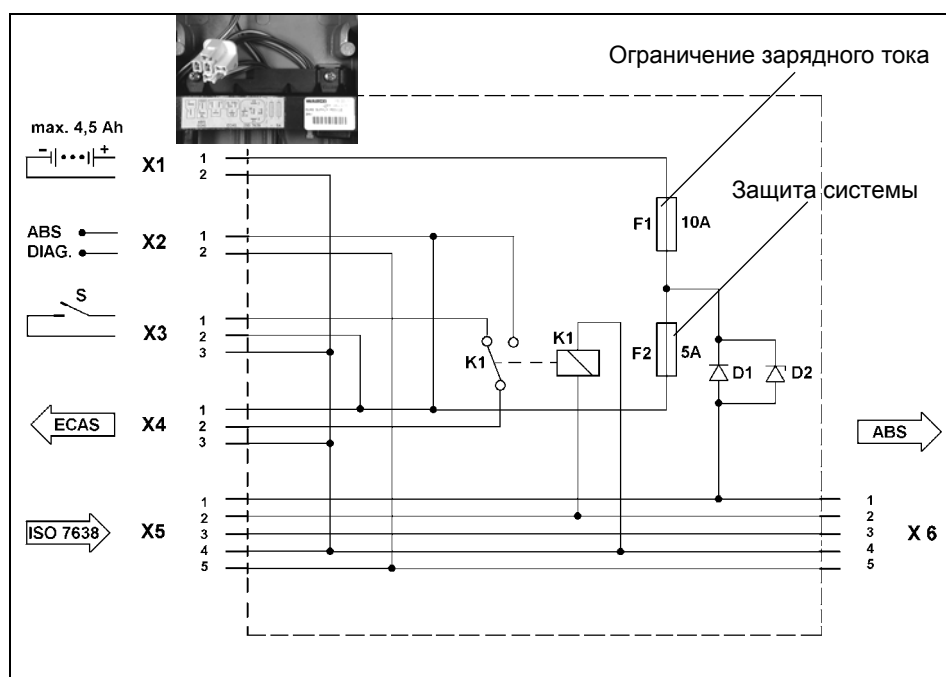


Рис. 24 Схема соединений модуля питания для модиф. ECAS-ECU 060 с ABS-VARIO C (без тока)

- X1: Питание от аккумулятора
 1 = +24 В (клемма 30)
 2 = "масса" (клемма 31)
- X2: ABS-ДИАГНОСТИКА к диагн. розетке
 1 = +24 В (клемма 30)
 2 = + провод сигн. лампы
- X3: Выключатель аккумулятора
 1 = зажигание (клемма 15)
 2 = +24 В (клемма 30)
 3 = "масса" (клемма 31)
- X4: питание ECAS
 1 = +24 В (клемма 30)
 2 = зажигание (клемма 15)
 3 = "масса" (клемма 31)
- X5: ISO 7638 = X6: питание ABS
 1 = +24 В - магнитный клапан ABS (клемма 30)
 2 = зажигание - ABS-ECU (кл.15)
 3 = "масса" сигнальной лампы
 4 = "масса" магнитного клапана ABS + ECU (кл. 31)
 5 = + провод сигн. лампы

8.2.4 Использование аккумулятора

ECAS можно использовать и без подсоединения к автомобилю при стоянке. Для электропитания при этом в прицепе нужен аккумулятор (24 В, 7,2 Ампер-час). Этот аккумулятор, например, может состоять из двух последовательно подключенных 12-В аккумуляторов мотоцикла.

- Если предусмотрено питание от аккумулятора, нужно позаботиться о достаточном запасе воздуха.

! Для автономной эксплуатации прицепа рекомендуется по 40 л запаса воздуха на каждую ось.

Если клемма 30 автомобиля (ISO7638) при выключенном зажигании активна, значит, она переключается модулятором прицепа на аккумулятор. Ток зарядки обычно ограничен 3,5 А.

Если зажигание включено, то есть, активна электронная часть EBS, то EBS принимает на себя управление этим соединением.

При этом вывод включается только при определенных условиях. Подсоединенный аккумулятор заряжается только тогда, когда питающее напряжение, измеренное модулятором EBS прицепа, больше 24 В и не осуществляется торможение с помощью EBS/ABS. При снижении питающего напряжения ниже 23 В зарядка прекращается. Ток зарядки ограничен 3,5 А.

Модификации ECU 446 055 060/070 0 позволяют использовать аккумулятор через модуль питания.

- Для активации ECAS от аккумулятора к питающему

модулю нужно подключить аккумуляторный выключатель.

- По окончании работы от аккумулятора переведите выключатель в выключенное положение, чтобы аккумулятор полностью не разрядился.

Удобнее использовать выключатель аккумулятора для защиты от разрядки в виде электрического реле времени. Для подключения реле в гнезде X3 выключателя аккумулятора предусмотрено соединение с "массой" (контакт 3). Также нужно дополнительно использовать для защиты от разрядки предохранитель на 10 А. Модификации ECU 446 055 065/066 0 можно подсоединять к аккумулятору через гнездо X4 штекерной панели в электронной части.

Зарядка аккумулятора осуществляется через модуль питания с помощью генератора автомобиля. Чтобы ток зарядки не стал слишком высоким, допустимую емкость аккумулятора нужно ограничить 7,2 Ампер-часами. Для более высокой емкости нужно применить диод, препятствующий зарядке аккумулятора. При такой емкости, в основном в зависимости от количества осуществляемых регулировок, возможна работа в течение нескольких часов.

Также возможна работа ECAS от аккумулятора другого агрегата.

! Но нужно предотвратить (например, с помощью диода) протекание тока зарядки к такому агрегату через модуль питания.

8.3 Магнитный клапан, ECAS

Магнитный клапан ECAS для регулировки системы представляет собой устройство сопряжения между выходными электронными сигналами блока управления и выходными пневматическими сигналами для пневморессор. Для каждой оси или осевого агрегата используется один магнитный клапан ECAS.

В магнитном клапане ECAS несколько отдельных магнитных клапанов объединены в один блок. Каждая из таких элементов представляет собой комбинацию отдельных магнитов с одним или двумя пневматическими клапанами или с одной или двумя управляющими заслонками.

На штекерной панели электронной части (↑ рис. 23) соответствующий магнитный клапан ECAS с учетом предусмотренной функции подсоединен к гнездам 11, 16, 19 или 20 (↑ 8.2.2 Распределение контактов (модификация ECU 446 055 065 0)).

Через электрические штекеры на отдельных магнитах или блоках магнитных клапанов электрический управляющий сигнал поступает из электронной части в отдельные управляемые магниты. Он обеспечивает открытие/закрытие соответствующих пневматических клапанов или сдвиг соответствующих заслонок.

Такое управление является прямым, поскольку клапанные магниты открывают седло клапана (1).

Через это открытое седло клапана давление в ресивере или воздух из ресивера подается на управляющий поршень (3, 9 или 10) или на управляющую заслонку, переводя их в нужное положение.

Учитывая магнитное управление пневмоклапанов, различаются два варианта клапанов:

8.3.1 Клапан с пружинным отводом

Клапан с пружинным возвратом встречается в виде 3-ходового 2-позиционного клапана или 2-ходового 2-позиционного клапана в магнитном клапане ECAS. Он преимущественно используется для управления пневмоподушками на передней оси или постоянно находящемся на днище заднем мосту. Клапан может иметь в конструкции заслонку или седло.

Порядок работы 3-ходового 2-позиционного клапана седельного типа таков (рис. 25):

1. При подаче на магнит (41) тока открывается седло клапана (1).
2. Седло клапана (1) высвобождает пневматическое давление в ресивере из канала (4) через канал (2) на наружную сторону управляющего поршня (3).

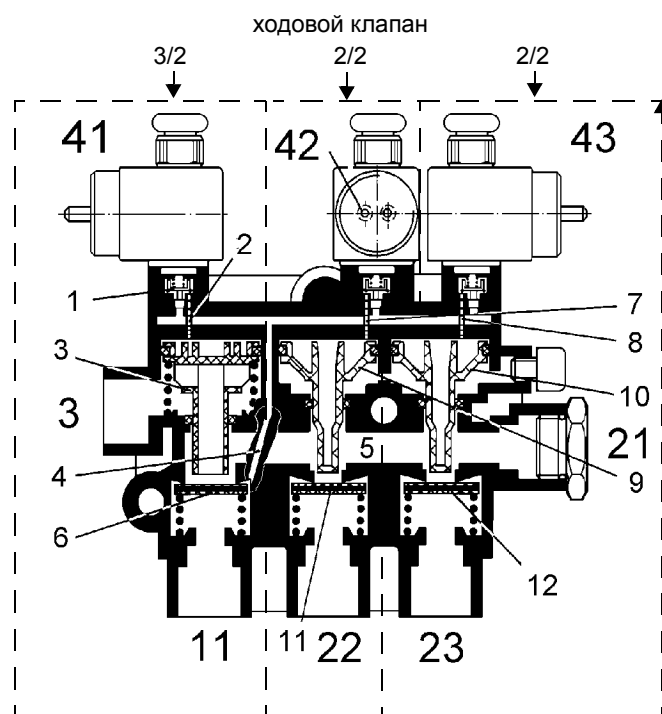


Рис. 25 Изображение в разрезе магнитного клапана ECAS с пневмоклапанами пружинно-возвратного типа для задней оси (отдельные магниты)

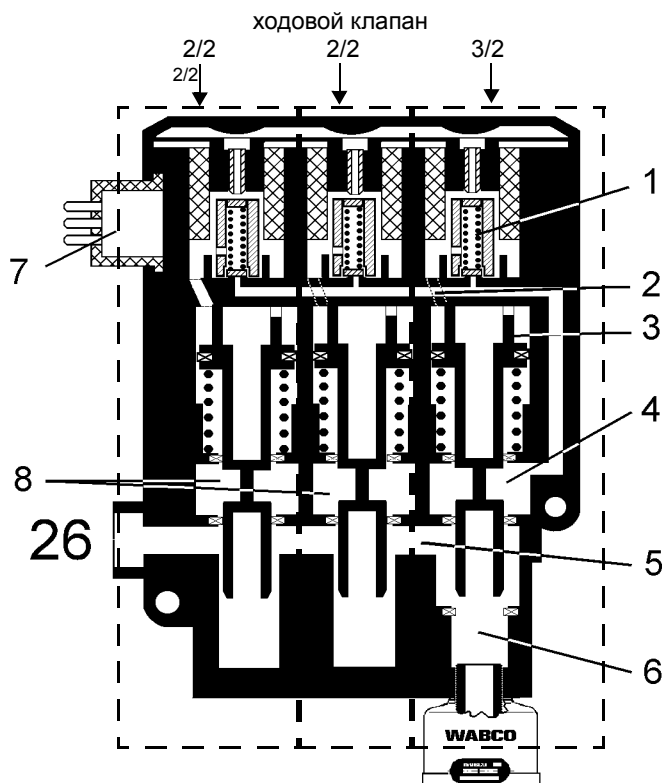


Рис. 26 Изображение в разрезе магнитного клапана ECAS с золотниковыми клапанами пружинно-возвратного типа для задней оси или части главной оси (блок магнитов)

3. Управляющий поршень (3) открывает седло клапана (6) против возвратной пружины.

Это позволяет аэрировать канал (5) и соответственно последующее приемное устройство.

При окончании подачи ток на магниты:

4. Седло клапана (1) закрывается, а верхняя сторона управляющего поршня (3) прокачивается за счет удаления воздуха из магнитов.
5. Клапанная пружина закрывает седло клапана (6) и приводит управляющий поршень (3) при поддержке возвратной пружины поршня в исходное положение.
6. Через пустотелый управляющий поршень (3) удаляется воздух из канала (5) и имеющегося последующего подключенного приемного устройства.

2-ходовые 2-позиционные клапана работают по тому же принципу.

В магнитных клапанах ECAS нового поколения все больше начинают использоваться золотниковые клапана вместо пневмоклапанов. Золотниковый клапан пружинно-возвратного типа (↑ рис. 26) работает похожим образом. Принципиальное различие заключается в том, что пневмоклапана заменены заслонками, которые все так же управляются возвратными пружинами.

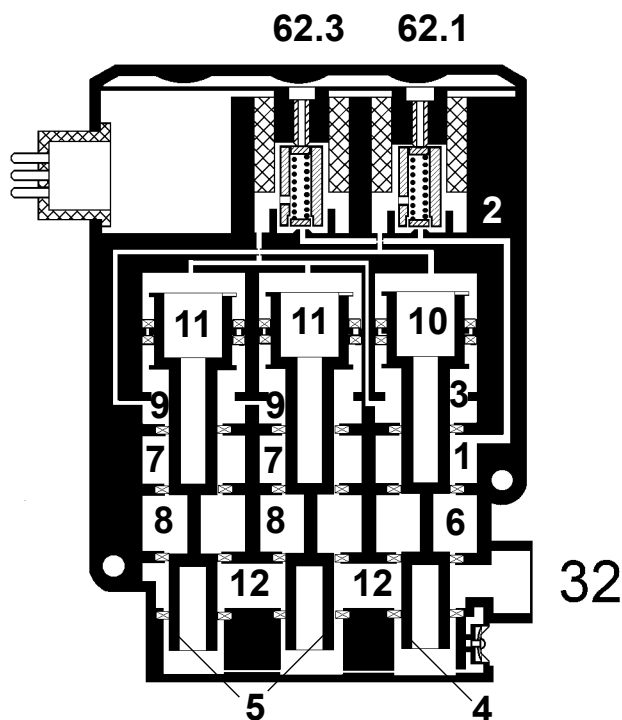


Рис. 27 Изображение в разрезе магнитного клапана ECAS с золотниковыми клапанами с импульсным управлением для части подъемной оси в положении "сохранение давления"

8.3.2 Золотниковый клапан с импульсным управлением

Золотниковый клапан с импульсным управлением встречается в виде 3-ходового 3-позиционного клапана в магнитном клапане ECAS. Он преимущественно используется для управления пневморессорами подъемной оси в сочетании с пневмоподвесками подъемной оси. С клапанами с импульсным управлением реализуется автоматика подъемных осей. Как правило, блок магнитных клапанов для управления подъемным

сильфоном прифланцован в блоке магнитных клапанов для управления главной осью.

Порядок работы 3-ходовых 3-позиционных клапанов (↑ рис. 27) таков:

1. В кольцевой камере (1) давление в ресивере через канал (2) нагнетается в управляющие магниты (62.3 Подъем подъемной оси) и (62.1 Спуск подъемной оси).
2. Для подъема на магнит (62.3) через несколько секунд подается токовый импульс и открывается клапанное седло (импульсное управление).
3. Через систему каналов подается воздух в управляющий поршень (4) кольцевой камеры (3).
4. При этом управляющий поршень сдвигается вверх, а кольцевая камера (1) связывается с кольцевой камерой (6), к которой подсоединяется выход подъемного сильфона.
5. После этого подъемный сильфон заполняется.
6. Одновременно в верхних сторонах обоих управляющих поршней (5) нагнетается давление путем подачи воздуха из камер (11), и управляющие поршни передвигаются вниз.
7. Кольцевые камеры (8), к которым подсоединены пневмоподушки подъемной оси, связываются с каналом (12), и из них удаляется воздух через канал (32).
8. Вследствие этого осуществляется подъем подъемной оси.

По окончании подачи токового импульса на магниты камеры (3) и (11) освобождаются от воздуха через канал прокачки магнитов.

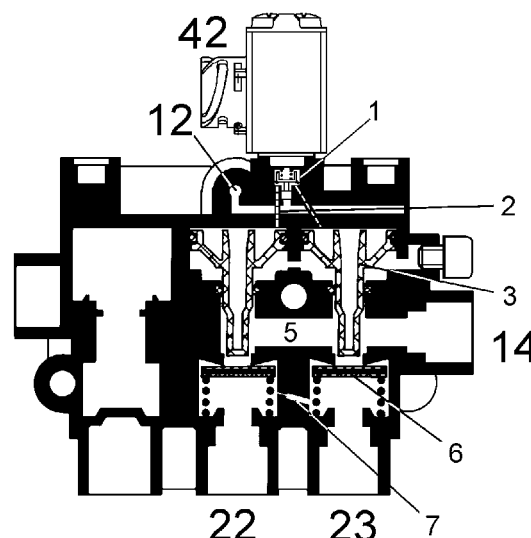


Рис. 28 Изображение в разрезе магнитного клапана ECAS с пневмоклапанами пружинно-возвратного типа для передней оси (управляемая ось)

Заслонки остаются в выбранном положении в магнитном клапане ECAS до тех пор, пока такое положение не изменит новый импульс тока.

1. Для спуска подъемной оси на магнит (62.1) подается токовый импульс, открывая седло клапана.

2. Через систему каналов подается воздух в управляющий поршень (4) камеры (10).
3. При этом поршень сдвигается вверх, а кольцевая камера (6), с которой связан выход подъемного сильфона, связывается с каналом (12).
4. После этого подъемный сильфон прокачивается.
5. Одновременно кольцевые камеры (7), в которых создается давление пневмоподушек, связываются с кольцевыми камерами (8), к которым подсоединены пневмоподушки подъемной оси.
6. При этом в пневмоподушках главной и подъемной оси устанавливается одинаковое давление.
7. Вследствие этого осуществляется спуск подъемной оси.
8. По окончании подачи токового импульса на магниты камеры (9) и (10) освобождаются от воздуха через канал прокачки магнитов.

Положение клапана (↑ рис. 27) - это особый случай, он приводит к поддержанию давления во всех пневмоподушках. Это происходит тогда, когда при функции увеличения сцепления колес в пневморессорах главной и подъемной оси создается различное давление. То есть, давление в пневморессорах главной оси максимально, а в подъемной оси соответственно ниже. При установлении такого состояния управляющие магниты (62.1) и (62.3) одновременно включаются без прерывания.

8.3.3 Разница между 3-ход. 2-поз. и 3-ход. 3-поз. клапанами

3-ход. 2-поз. клапан

(т.е. 3 пневматических соединения: ресивер, приемное устройство, канал выпуска воздуха и 2 переключающих положения, здесь: включение или выключение с учетом подачи тока на магнит)

Через такой клапан последующие приемные устройства пневмоподвесок получают воздух или прокачиваются при включенном положении за счет давления в ресивере p_1 . Приемными устройствами могут быть и ходовые клапана, находящиеся на магнитном клапане ECAS.

При выключенном положении подключаемые далее приемные устройства соединяются с атмосферой. Типичное применение - управление вентиляцией и прокачкой в клапане заднего моста или в клапане заднего моста/подъемной оси.

2-ход. 2-поз. клапан

(т.е. 2 пневматических соединения: Ресивер и приемное устройство и 2 переключающих положения, здесь: включение и выключение с учетом подачи тока на магнит) Через этот клапан воздух подается на последующие приемные устройства при включенном положении за счет

давления в ресивере p_1 пневмоподвесок.

При выключенном положении далее подключаемые приемные устройства блокируются, т.е. устанавливаемое давление удерживается.

Типичным применением такого вида является создание и блокировка канала, в котором нагнетается давление, идущего к пневмоподвескам остающихся на днище осей, а значит, в клапане передней оси, клапане заднего моста и клапанном блоке заднего моста - клапана заднего моста/подъемной оси. Количество и распределение 2-ходовых 2-позиционных клапанов в системе ECAS точно соответствует количеству и распределению используемых датчиков хода.

- Если система ECAS управляет левой и правой стороной оси отдельно (ось под управлением 2-х датчиков хода), то каждый отдельный магнит управляет одним 2-ходовым 2-позиционным клапаном (↑ рис. 25).
- Если же система ECAS управляет осью как единым узлом (под управлением 1-го датчика хода), то отдельный магнит управляет двумя 2-ходовыми 2-позиционными клапанами (↑ рис. 28).

В последнем случае выходы приемных устройств связаны дросселем уравнивающего тока с пневмоподвесками для выравнивания давления.

3-ход. 3-поз. клапан

(т.е. 3 пневматических соединения: ресивер, приемное устройство, канал выпуска воздуха и 3 переключающих положения, здесь: ВЕРХ, СЕРЕДИНА И НИЗ с учетом положения управляющей заслонки в клапане)

- В положении переключения ВЕРХ устанавливается соединение между ресивером (1, справа) и приемным устройством (6). При этом нагнетается давление.
- В положении СЕРЕДИНА блокируются последующие соединения. Это соответствует удержанию давления.
- В переключающем положении НИЗ устанавливается соединение приемных устройств с атмосферой. Это приводит к снижению давления.

Типичное применение таких клапанов:

Управление пневмоподушками и подъемным сильфоном подъемной оси в блоке подъемных осей клапана задней/подъемной оси при наличии автоматического управления подъемными осями.

За счет отдельных магнитных клапанов не нагнетается давление с неполной нагрузкой на седла клапанов.

Три следующих положения устанавливаются за счет комбинации функций отдельных магнитных клапанов:

- повышение давления;
- поддержание давления;
- понижение давления.

Изменения состояния равновесия в пневмоподвесках определяются только датчиком хода с интерпретацией электронной частью.

Необходимые команды передаются магнитному клапану ECAS.

Магнитный клапан ECAS находится на раме - преимущественно на поперечине рамы - над регулируемой осью или регулируемым осевым агрегатом.

! Отходящие от пневмобаллонов трубопровода должны располагаться симметрично, чтобы у них была одинаковая длина и поперечное сечение. При этом нужно соблюдать правильное распределение пневматических и электрических соединений с учетом нумерации.

8.3.4 Различие магнитных клапанов ECAS в зависимости от применения

Клапан передней оси (клапан ПО)

Клапан ПО находится рядом с передней осью и управляет работой пневмоподушек передней оси. Как правило, он оснащен 2-ходовым 2-позиционным клапаном для передней оси (подъемной), оси с управлением от 1-го датчика хода.

Подкачка и стравливание выполняется 3-ходовым 2-позиционным клапаном клапана заднего моста.

Клапан заднего моста (клапан ЗМ)

Клапан ЗМ является ключевым элементом в установке ECAS без автоматического управления подъемными осями. Он находится в области заднего моста и управляет работой пневморессор заднего моста. За счет дополнительного пневматического отвода можно реализовать подкачку и стравливание в далее подключаемых потребителях, например, клапане пер. оси в дышловых прицепах. Клапан ЗМ, как правило, оснащен 3-ходовым 2-позиционным клапаном для нагнетания воздуха и прокачки.

В зависимости от конструкции регулирующего устройства системы ECAS клапан ЗМ для управления пневморессорами имеет при:

- оси с управлением 1-м датчиком хода 2-ходовой 2-поз. клапан
- оси с управлением 2-мя датчиками хода два 2-ходовых 2-поз. клапана

Клапан заднего моста/подъемной оси (клапан ЗМ/под.оси)

Клапан ЗМ/ПО является ключевым элементом в установке с автоматическим управлением подъемными осями. Этот клапан состоит из блока задней оси и блока подъемной оси. Его функция соответствует функции клапана ЗМ.

Клапан ЗМ/под.оси находится в области заднего моста и помимо пневморессор заднего моста управляет подъемным сильфоном и пневмобаллонами 1-й подъемной оси.

электрическое соединение сзади

электрическое соединение спереди

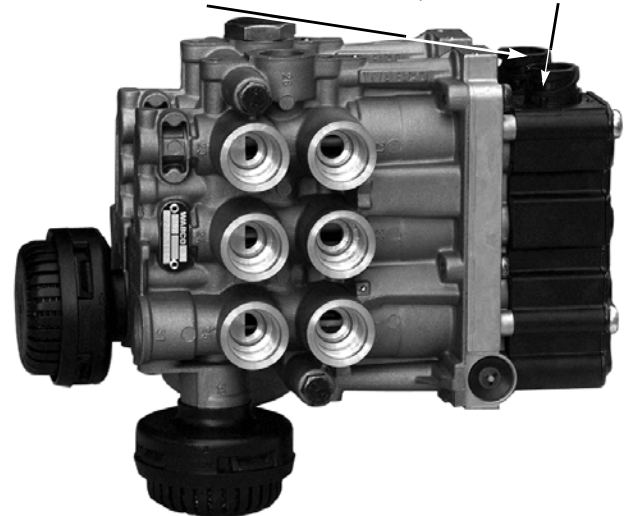


Рис. 29 Золотниковый клапан (управление задней и подъемной осью 472 905 114 0

За счет дополнительного пневматического отвода в блоке задней оси можно реализовать подкачку и стравливание в далее подключаемых потребителях, например, клапане пер. оси в дышловых прицепах.

Клапан ЗМ/под. оси в блоке задней оси оснащен 3-ходовым 3-позиционным клапаном для нагнетания воздуха и прокачки.

В зависимости от конструкции регулятора системы ECAS он имеет для управления пневморессорами задней оси при:

- оси с управлением 1-м датчиком хода 3-ходовой 2-поз. клапан
- оси с управлением 2-мя датчиками хода 2-ходовой 2-поз. клапан

В клапанном блоке подъемной оси имеется три 3-ходовых 3-позиционных клапана, управляемые двумя клапанными магнитами. Они отвечают за управление подъемным сильфоном и пневморессор 1-й подъемной оси.

! Однозначно назначить электрические соединения можно только с помощью схемы соединений (12. Приложение).

Если распределение электрических соединений может быть различным, то для распределения пневматических соединений применимо следующее главное правило:

Вывод 1

Только при клапанах ЗМ/под. оси: Ресивер для последующих приемных устройств.

Вывод 11

Только при клапанах ПО и ЗМ: Ресивер для последующих приемных устройств.

Вывод 12

Только при клапанах ПО и ЗМ: Давление в ресивере для регулирования элементов управления в магнитном клапане ECAS.

Вывод 13

Не имеет практического значения.

Вывод 14

Только при клапанах ПО: Штуцер ресивера, идущий от клапана ЗМ.

Вывод 21

- Только при клапанах ЗМ: Вывод к соединению 14 клапана передней оси.
- При клапанах ЗМ/под. оси: Вывод к (левой) пневморессоре находящейся на днище оси(ей).

Вывод 22

Вывод к (правой) пневморессоре находящейся на днище оси(ей).

Вывод 23

- Только при клапанах передней оси или заднего моста: Вывод к (левой) пневморессоре находящейся на днище оси(ей).
- При клапанах ЗМ/под. оси: Вывод к (левой) пневморессоре подъемной оси (полностью автоматическое упр.).

Вывод 24

Вывод к (правой) пневморессоре подъемной оси (полностью автоматическое упр.)

Вывод 25

Вывод к подъемному сильфону подъемной оси - полностью автоматическое упр.

Вывод 26

- При клапанах ЗМ/под. оси: возможный вывод к соединению 14 клапана передней оси.
- в автобусе также вывод к пневморессоре передней оси при наклоне.

Вывод 27

- Нет практического значения для прицепов.
- в автобусе также вывод к пневморессоре передней оси при наклоне.

Вывод 3

Только при клапанах ЗМ: Прокачка для следующих приемных устройств.

Вывод 31

Только при клапанах ЗМ/под. оси: Прокачка для следующих приемных устройств в блоке заднего моста.

Вывод 32

Только при клапанах ЗМ/под. оси: Прокачка для следующих приемных устройств в блоке подъемной оси. В настоящее время магнитные клапана ECAS используются с байонетными соединениями по DIN. Магниты теперь просто так не видны, поскольку они размещены в магнитном блоке.

- В байонетном соединении клапана ПО имеется два контакта, которые подсоединяются к гнезду X16 электронной части.
- В байонетном соединении клапана ЗМ имеется четыре контакта, которые подсоединяются к гнезду X11 ECU.

У клапана ЗМ/под. оси имеется два байонетных соединения по DIN.

- Байонетный разъем по DIN для части главной оси подсоединяется к гнезду X11 ECU.
- Байонетный разъем по DIN для части подъемной оси подсоединяется к гнезду X19 и X20 ECU.



Рис. 30 Клапан ЗМ с байонетом по DIN 472 900 055 0

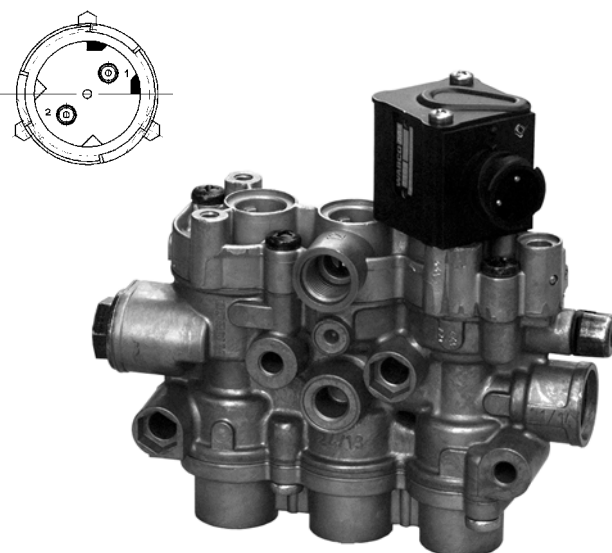


Рис. 31 Клапан ПО с байонетом по DIN 472 900 058 0

Таблица2: Магнитные клапаны

Конфигурация	Магнитные клапаны, № детали		Примечание
	ECAS II	ECAS III	
Регулировка 3М с 2-мя датчиками хода	472 900 053 0	472 880 001 0	3 магнита, соединение VOSS
ПО	472 900 054 0	472 880 020 0	1 магнит, 3 контакта, VOSS, не совместим
ПО	472 900 058 0	472 880 021 0	1 магнит, 2 контакта, VOSS, не совместим
Регулировка 3М с 1-мя датчиками хода	472 900 055 0	472 880 030 0	2 магнита, VOSS
3М + ПО	472 900 057 0	472 880 050 0	4 магнита (3+1), 2 электрических соединения, VOSS
3М + под. ось	472 905 111 0		5 магнитов (3+2), 2 электрических соединения, VOSS
3М + доп. мост	472 905 114 0		4 магнита (2+2), 2 электрических соединения, VOSS

8.4 Блок управления 446 056 116/117 0

Блок управления дает следующие возможности:

- изменять заданный уровень;
- манипулировать положением подъемной оси;
- включать увеличение сцепления колес;
- предварительно выбирать нужный уровень движения.

На уровень движения можно влиять при стоянке или установлении определенной скорости $v_{\text{эксплуат}}$.

- Укажите такую скорость блоку ECU при параметризации.

Блок управления желательно разместить в автомобиле в корпусе.

Установка связи с ECU:

- Вставить разъем с витым кабелем в розетку автомобиля.

В конструкции системы имеются различные блоки управления.

8.4.1 Функции блока управления 446 056 117 0

- Спуск и подъем конструкции с помощью всех осей одновременно, передней или задней осью или осевым агрегатом отдельно и при соответствующем управлении системой отдельно с правой и левой стороны.
- Спуск и подъем подъемной оси с выключением или включением имеющейся автоматической части подъемной оси или разгрузкой и нагрузкой на дополнительном мосту.
- Активация функции увеличения сцепления колес.
- Предварительный выбор уровня движения из числа трех возможных уровней и настройка текущего предварительно выбранного уровня движения.
- Сохранение максимум двух преимущественных

уровней (в памяти) и настройка уровня кратковременным нажатием соответствующей клавиши.

- Настройка уровня движения в режиме ожидания, при котором электропитание системы ECAS осуществляется аккумулятором самого прицепа, немедленное прекращение всех процессов подъема и спуска кнопкой "стоп".

В системах с меньшей конфигурацией (например, полуприцепы, т.к. у них нет передней оси) при нажатии кнопки, не соответствующей системе (например, выбор передней оси в полуприцепе), ничего не происходит.

На рис. 32 показаны важнейшие компоненты блока управления 446 056 117 0.

В первом ряду блока управления расположены контрольные лампы KLV, KLN и KLL. Они указывают на то, какие оси предварительно выбраны для изменения.

Во втором ряду блока управления расположены три клавиши предварительного выбора VWV, VWN и VWL. Каждая из них располагается под соответствующей ей контрольной лампой.

- Нажмите нужную клавишу предварительного выбора. Соответствующая контрольная лампа загорится и будет сигнализировать о том, что для предварительно выбранной оси можно выполнить операцию.
- Еще раз нажмите до этого выбранную клавишу предварительного выбора.

Соответствующая контрольная лампа погаснет и эти сообщит о том, что режим ввода в блоке управления прерван.



Изменение блоком управления больше не возможно.

Желательны изменения заданного уровня во всем автомобиле:

- Прижать клавишу VWV и VWN.



Рис. 32 Блок управления 446 056 117 0 и его компоненты

После этого обе соответствующие индикаторные лампы загораются в подтверждение готовности к операции.

! В целом ввод параметров в блоке управления нужно начинать с предварительного выбора нужных осей, завершая процедуру отменой режима ввода.

Подъем и спуск конструкции

- Прижать клавишу ПОДЪЕМ или СПУСК.

Блок ЕСУ задаст измененный заданный уровень для конструкции автомобиля с помощью предварительно выбранных осей. Конструкция автомобиля теперь без задержки будет менять состояние до оси автомобиля до тех пор, пока прижата соответствующая клавиша.

- Отпустить клавишу ПОДЪЕМ или СПУСК.

Изменение заданного значения завершится. Последнее заданное значение при отпуске клавиши будет установлено как новое заданное значение.

Подъем и опускание подъемной оси

- Нажав клавишу VWL, кратковременно нажмите клавишу ПОДЪЕМ или СПУСК.

Подъемная ось поднимется или опустится либо будет нагружен или разгружен дополнительный мост. Подъем или разгрузка допустимы только тогда, когда величина давления не превышает предварительно заданного допустимого максимума в пневморессорах главной оси.

Спуск подъемной оси или нагрузка на дополнительный мост приводит к выключению параметризованной автоматической части подъемной оси/доп. моста.

Выключение автоматической системы подъемной оси/доп. моста

Автоматическая часть подъемной оси/доп. моста может выключаться тогда, когда минимум одна подъемная ось/дополнительный мост был автоматически поднят/разгружен в связи с небольшой нагрузкой.

- Нажать клавишу СПУСК.

Выключение автоматической части подъемной оси означает, что до этого автоматически поднятые подъемные оси будут опущены либо разгруженные дополнительные мосты будут нагружены.

При выключенной автоматической системе подъемной оси/дополнительного моста сигнальная лампа на приборе загорается только в модификации ECU 446 055 060 0.

Включение автоматической системы подъемной оси/доп. моста

- Нажать клавишу VWL и затем клавишу ПОДЪЕМ.

При параметризованном управлении подъемной осью выполняется уже описанная функция подъема и спуска.

Ув.сцеп.к.

- Нажать клавишу VWL и затем клавишу М 1.

Активируется увеличение сцепления колес.

! Активация возможна только тогда, когда параметризована автоматическая часть подъемной оси/дополнительного моста.

- Нажать кнопку СТОП для завершения функции увеличения сцепления колес.

! Кнопкой СТОП также завершается режим увеличения сцепления колес, если он был активирован кнопкой в автомобиле.

Уровни движения

При соответствующей параметризации можно настроить уровень движения I, II и III. Предварительный выбор имеющихся осей в автомобиле для этого достаточно.

- Для уровня движения I нажмите одновременно клавиши M 1 и FN.
- Для уровня движения II нажмите одновременно клавиши M 2 и FN.
- Для уровня движения III нажмите одновременно клавиши ПОДЪЕМ и FN.

При этом устанавливается уровень движения, который поддерживается до выбора другого уровня движения.

Запуск текущего уровня движения:

- Кратковременно нажать клавишу FN.

Уровни в памяти

Определенный уровень автомобиля должен чаще настраиваться в режиме загрузки/разгрузки.

Есть возможность такой уровень сохранить в памяти и по своему усмотрению часто устанавливать нажатием клавиши.

- Нажмите одновременно кнопку СТОП и одну из клавиш - M 1 или M 2.

В результате в памяти будет сохранен существующий заданный уровень (предпочтительный уровень).

Сохраненные значения при выключении зажигания не теряются. Они применяются для всего автомобиля, т.е. при вызове настройки нужно будет только выбрать нужную ось.

- Нажмите соответствующую клавишу - M 1 или M 2.

Конструкция автомобиля при этом без задержки переведется на соответствующий сохраненный уровень.

Останов

- Нажмите клавишу СТОП.

Все процессы регулировки для установки уровня будут без задержки завершены, а текущий уровень будет установлен как заданный.



С помощью функции останова можно остановить, прежде всего, автоматически выполняющиеся операции изменения уровня (память, уровень движения), если при дальнейшем управлении регулировкой возникнет опасность.

- При нажатой кнопке СТОП выключите зажигание.

Автомобиль перейдет в режим ожидания.

С помощью дополнительного, находящегося на прицепе, выключателя аккумулятора, теперь электропитание системы ECAS может осуществляться независимо от автомобиля.

Зависимость от скорости

Функции подъема и спуска конструкции и "запоминания" уровней возможны только при остановке, а также в пределах до предварительно задаваемой скорости движения $v_{\text{эксплуат}}$. Регулировки, начавшиеся в пределах до такой скорости, также завершаются при ее превышении.

Управление подъемной осью/дополнительным мостом вручную с помощью блока управления допускается только в пределах до далее указываемой скорости движения $v_{\text{под. ось-ПРЕДЕЛ}}$ блоком ECU.

Одновременное нажатие нескольких клавиш

При одновременном нажатии нескольких клавиш, что не представляет собой приемлемой комбинации, при запуске заданного изменения уровня никакая команда не принимается. Выполняется функция останова.

Отключение блока управления

- Вытащите блок управления.

Сразу сработает функция останова.

При программе ECAS версии 9.1.1. D и выше, несмотря на отключение блока управления, установленное изменение заданного значения завершается.

Использование нескольких блоков управления

Для управления системой ECAS прицепа помимо блока управления на прицепе можно установить второй блок управления (например, в кабине водителя).

Для того, чтобы с блоком ECU устанавливалась связь только для одного блока управления, на участке провода для передачи данных, подсоединенного к блоку ECU, нужно расположить переключатель для выбора одного из блоков управления. Это же правило применимо и к более чем 2 блокам управления.



К блоку ECU не подсоединяйте сразу параллельно два блока управления. Это недопустимо и приводит к сбоям в работе.

Приоритет

У блока управления высокий приоритет в системе. Если функция разгрузочного уровня активна и блоком управления дополнительно подается команда ПОДЪЕМА/СПУСКА, то такая команда блока управления выполняется.

При сбое в регулировке с помощью функции ПОДЪЕМА/СПУСКА можно перевести конструкцию автомобиля на допустимый уровень для дальнейшего движения с учетом команды.

- Чтобы система ECAS зарегистрировала присутствие блока управления, нужно убедиться в том, что он подсоединен к блоку ECU при вводе в эксплуатацию.

ECAS без блока управления

В системах без блока управления нужно учитывать следующее:

- Установите постоянное соединение между собой выводов для провода передачи данных и провода "CLOCK" блока управления в блоке ECU (гнездо X2, внизу слева и внизу справа, ↑ 8.2.2 Распределение контактов (модификация ECU 446 055 065 0)) (перемычкой).

Только так блок ECU при вводе в эксплуатацию распознает работу без блока управления и будет управлять уровнем движения I сразу после включения зажигания.

Если не установить перемычку на этом гнезде, то уровень движения I будет настроен только после превышения заданной параметрами скорости для возврата к уровню движения, и уровень движения I будет отрегулирован сразу после включения зажигания.

8.5 Коробки управления

С помощью коробки управления можно подключать только уровень I, а не II/III или разгрузочный уровень. В коробках управления нет клавиш памяти.

В коробках управления имеется вывод для подключения контрольной лампы. Если подсоединяется коробка управления согласно схеме 841 801 828 0 (связь с VCS) или 841 801 829 0 (связь EBS), то встроенная контрольная лампа выполняет те же функции, что и у известной наружной сигнальной лампы.

Контрольная лампа:

Выкл.	Автомобиль на уровне движения без сбоев
МИГАЕТ	Сбой в системе
Вкл.	Автомобиль не на уровне движения

Таблица3: Коробки управления

Коробка управления Номер детали	Описание	Соединительный кабель Номер детали
446 156 010 0 	Подъем/Спуск	449 637 050 0
446 156 011 0 	Подъем/Спуск Функция подъемной оси	449 637 050 0
446 156 012 0 	Подъем/спуск для ТС с дышлом	449 637 050 0

8.6 Аккумуляторные отсеки

446 156 090 0 Аккумуляторный отсек без аккумулятора

446 156 094 0 Аккумуляторный отсек с 2-мя моделями
Panasonic Bleigel
Аккумуляторы LC-R127R2PG

449 517 060 0 Соединительный кабель

8.7 Пневматические компоненты и указания по их установке

Как и в традиционных пневмоподвесках, к электронным пневмоподвескам относятся такие пневматические компоненты, как:

- перепускной клапан;
- баллон-ресивер;
- пластиковые трубопровода;
- винтовые соединения.

Перепускной клапан

Как и в любых пневмоподвесках, контур потребителей защищен перепускным клапаном без обратного тока 6 бар (напр., 434 100 125 0) контура тормозного привода.

Баллон-ресивер

Размер баллона-ресивера пневмоподвесок рассчитан на количество осей и требования к системе:

- Для автомобилей без подъемных осей нужно выбирать баллоны-ресиверы емкостью 60-80 л.
- Для автомобилей с подъемными осями нужно выбирать баллоны-ресиверы емкостью 80-120 л.

За счет этого достаточно резерва для работы погрузочной платформы и частой эксплуатации подъемных осей без дополнительного питания автомобиля. В этой связи ECAS не отличается от других пневмоподвесок.

Пластиковые трубопровода

При прокладке пластиковых трубопроводов и одинаковом составе системы с ECAS возможна высокая экономия. На автомобиле с управлением подъемными осями и клапаном пневмоподвески с ограничением по высоте она составляет более 30 м.

Номинальный диаметр пластиковых труб между магнитным клапаном и пневмобаллонами с учетом большого номинального диаметра клапана составляет 10-12 мм.

- 12 мм, если нет других указаний завода-изготовителя осей или в схемах компании WABCO. Питающий трубопровод не должен быть диаметром менее 12 мм.



Чтобы подъемная ось не опускалась и поднималась быстро, примите к сведению следующую рекомендацию, чтобы избежать повреждения шин:

- Номинальный диаметр труб, подведенных к подъемному сильфону, 8 мм

Для защиты от чрезмерного давления в подъемных сильфонах и заламывания компания WABCO дополнительно предусмотрела в схемах применение клапанов ограничения давления и перепускных клапанов. Указания завода-изготовителя подъемного сильфона при этом носят обязательный характер.

Винтовые соединения

Большинство производителей автомобилей используют винтовые соединения (напр., "Anoflex" компании WABCO). С использованием ECAS можно также сэкономить на винтовых соединениях. Расходы на винтовые соединения на поворотной заслонке и клапане пневмоподвески исключаются для блока управления и датчика хода. Также при использовании ECAS значительно снижаются расходы на держатели. По опросам производителей автомобилей, система ECAS при серийном использовании позволяет снизить время монтажа по сравнению с традиционными системами.

Контрольные разъемы

Для сервисного обслуживания контрольные разъемы являются обязательным элементом быстрой локализации

сбоев.

В случае полного выхода системы из строя автомобиль должен в порожнем и нагруженном состоянии все равно подниматься или опускаться.

- Для этого нужно вывести наружу минимум два контрольных вывода для рабочей тормозной системы и пневморессоры при регулировке 1-м датчиком хода.

Тем самым водитель может автомобиль снаружи спустить (подача давления в контрольное соединение) и поднять (соединение обоих выводов контрольным шлангом и нагнетание рабочей тормозной системой).

После разъединения давление в пневмоподвеске создается в замкнутой линии, так как обесточенная система ECAS блокирует все соединения.

Только обычная утечка при этом со временем приводит к повторному спуску конструкции.

Под контролем уровня движения в обычном порядке осуществимо движение на небольшое расстояние с возможностью найти сервисный центр для устранения неисправности.

Выбор места установки

Для выбора подходящего места монтажа отдельных компонентов, помимо установленного для устройства места встраивания (12. Приложение - Каталогный чертеж), нет специальных правил. Более того, принципиально важна доступность и удобство в обслуживании. Сведения об этом приведены в следующих разделах:

Электронный блок (ECU)

Электронный блок располагается в области, защищенной от брызг и попадания камней, на поперечной или продольной балке автомобиля.

- Установите блок ECU вертикально, обратив отверстия для связи с атмосферой вниз. TOP означает "верх".



При установке в лежачем положении исключаются любые гарантийные требования.



Рис. 33 ECU с контрольными соединениями

Блок ECU на таком полуприцепе с цистерной хорошо доступен в боковом наружном коробе с контрольным соединением и соединением для аварийного заполнения.

Блок управления

Блок управления в зависимости от исполнения системы и типа ТС устанавливается по-разному.

- Установите расположенный снаружи соединительный элемент с колпачком в хорошо доступном и защищенном от воды месте.
 - На ТС с цистернами и для перевозки химикатов блок управления устанавливается в боковом коробе.
 - Автомобили-самосвалы имеют управляющий узел сбоку.
- Лучше установить блок управления в защитном коробе снизу.

Защитный короб также позволяет выделить место под дополнительный выключатель или аккумулятор для обеспечения электропитания в отцепленном состоянии.

Компания HEDI-GmbH предлагает для блока управления предварительно собранный защитный короб. Специальное дополнение позволяет установить два аккумулятора напряжением 12 В. Дополнительные сведения можно получить по адресу:

Firma HEDI-GmbH, 87725 Babenhausen



Рис. 34 Защитный короб для блока управления

Либо блок ДУ можно, конечно же, переместить в автомобиль. Для этого потребуется 2 кабеля с 7-ми или 15-контактным разъемом. При этом удобство в том, что полное управление автомобилем осуществляется спереди, даже на пониженных скоростях.

Электромагнитный клапан

- Обеспечьте хорошую доступность электромагнитного клапана при необходимости обслуживания.
- При необходимости демонтируйте подведенные здесь

пневмопровода.

Блок подъемной оси состоит из 2-х соединенных друг с другом винтами клапанных узлов.

- "Передней" считается та часть, которая оснащена пневматическими штуцерами.
- "Задней" считается клапанная часть, обращенная к раме.

Цветовые флажки с изображением клапанов, а также дополнение "vorn/hinten" ("перед/задняя часть") облегчают при монтаже и первичном вводе в эксплуатацию электрическое соединение.

Пластиковая труба, подведенная к пневмоподвескам, должна иметь одинаковую длину.

Датчик давления

Датчик давления находится рядом с пневмоподвеской.

Рекомендация WABCO:

- Подсоедините датчик давления к контрольному клапану (463 710 998 0) для имитации давления.

При этом независимо от состояния загрузки автомобиля можно проводить имитацию и контроль при проверках, например, работы подъемных осей по всему диапазону регулировки.

- Установите датчик давления в хорошо доступном месте.

Пики давления подавляются блоком ECU. Установка с помощью тройника непосредственно на оболочке допустима.



Рис. 35 Датчик давления с контрольным соединением

Датчик хода

Датчик хода устанавливается вместо традиционного клапана пневмоподвески. Схема отверстий для монтажа и место установки для датчика хода и клапана пневмоподвески идентичны.

- По всему диапазону регулировки рычаг в нижней и верхней зоне не должен цепляться или заворачиваться.
- Выделите достаточно места для концевых упоров, поскольку при движении часто происходят

- По возможности установите датчик хода в месте, защищенном от прямого попадания камней и брызг воды.

В системах с 2-мя датчиками хода:

- Устанавливайте датчики хода на задней оси как можно дальше друг от друга.
- Во избежание воздействия поперечных сил позаботьтесь о том, чтобы все поворотные оси располагались в одном направлении. Не допускается сгибание рычага.
- Непредвиденное сползание можно почти исключить, если в качестве шарнирного соединения рычага с осью использовать резьбовой стержень.

Рычаг имеет 3 отверстия для регулировки по длине.

! Чем длиннее рычаг, тем больше необходимый диапазон регулировки.

На откалиброванном или основном уровне движения для оптимальной чувствительности датчика рычаг должен устанавливаться относительно датчика под углом 90°.

- Для этого переместите рычаг на резьбовом стержне на уровень движения.
- Затем затяните рычаг.



Рис. 36 Датчик хода

Электропровода

- Излишки проводов датчиков и магнитов укладывайте Z-образно.
- Избегайте обрезания, иначе обжатие концов нужно будет сделать повторно. Если все же нужно обжимать концы, используйте специальный комплект 446 008 911 2.
- Кабели, которые должны быть проложены вдоль постоянно вибрирующих объектов, зафиксируйте при помощи двойных стяжных хомутов типа 894 326 012 4.



Длительная вибрация приводит к повышению жесткости изоляции кабелей в результате ее растяжения и преждевременному выходу из строя (обрыву) гибких проводов.

- Поэтому стягивайте все кабельные соединения настолько, чтобы только обеспечивалась достаточная фиксация.

9. Диагностика и ввод в эксплуатацию

Диагностика

ECAS - универсальная система. Это означает, что после установки компонентов ECAS систему нужно ввести в эксплуатацию, подстроив ее к типу транспортного средства.

Объем работ по вводу в эксплуатацию:

1. Параметризация системы ECAS.
2. Последующая калибровка все датчиков, относящихся к системе ECAS.

Параметризация

При параметризации в электронный блок вводится набор данных, которым определяется весь объем нужных функций и пороговых значений для управления. Совершенно новая система требует, чтобы электронной части ECAS был указан хотя бы минимум параметров (набор обязательных параметров).

Параметризация электронной части необходима:

- для новых систем;
- после замены электронных блоков.



Только обученный персонал имеет право производить параметризацию.

Получение кода PIN (Personal Identification Number) позволяет обратиться к соответствующим компонентам программы диагностического средства.

Калибровка

После параметризации нужно калибровать датчики системы ECAS. Для этого уровень движения определяется в электронной части как нормальный уровень.

Калибровка датчиков осуществляется диагностическими средствами. И для этого тоже нужен PIN-код.

Документация

- После выполненного ввода в эксплуатацию распечатайте системный щиток (рис. 37) и закрепите его на автомобиле.

Тогда позднее в автомобиле можно восстановить старые функции. Номер для заказа ламинированного щитка: 899 200 922 4

9.1 Компьютерная диагностика

Помимо диагностического контроллера (DC), который в данном руководстве далее не описан, рекомендуется использовать в качестве диагностического средства компьютер.

Необходимые компоненты для диагностики с помощью компьютера:

ПО (D)	446 301 520 0
Интерфейс (с кабелем)	446 301 021 0
Диагностический кабель для прицепа	446 300 329 0

Новейшую версию диагностической программы можно бесплатно загрузить на сайте www.wabco-auto.com, перейдя по ссылке Downloads (загрузка).

WABCO		TRAILER ECAS				
HERSTELLER MANUFACTURER CONSTRUCTEUR	Muster	Parameter: Wert Paramètre: valeur Paramètre: valeur				
WABCO TEILENUMMER WABCO PART NUMBER REFERENCE WABCO	446 055 070 0	0: 18	11: 255	22: 20	33: 0	44: 0
SERIENNUMMER SERIAL NUMBER NUMÉRO DE SÉRIE	000607	1: 28	12: 255	23: 0	34: 0	45: 0
DIAGNOSEKENNUNG DIAGNOSTIC ID IDENTIF. DIAGNOSTIC	12 91 03 37	2: 4	13: 5	24: 15	35: 0	46: 0
FAHRGESTELLNUMMER CHASSIS NUMBER NUMÉRO DE CHASSIS	XYZ123	3: 0	14: 25	25: 255	36: 0	47: 20
ZEICHNUNGSNUMMER DRAWING NUMBER NUMÉRO DE SCHEMA	8418007680	4: 0	15: 6	26: 0	37: 0	48: 0
PARAMETERSATZ-NUMMER PARAMETER SETTING NO. NO. DE LA LISTE PARAMÈTRES	180000XXXX	5: 115	16: 12	27: 0	38: 0	49: 0
		6: 0	17: 8	28: 0	39: 0	50: 0
		7: 115	18: 255	29: 0	40: 120	51: 0
		8: 0	19: 0	30: 0	41: 25	52: 0
		9: 4	20: 10	31: 0	42: 0	53: 0
		10: 255	21: 0	32: 0	43: 0	54: 0
FAHRHÖHEN (mm) DRIVING LEVEL (mm) NIVEAU DE ROULAGE (mm)	VORM FRONT AVANT	HINTEN REAR ARRIÈRE				
TYPE TYPE	A					
NORMALNIVEAU NORMAL LEVEL NIVEAU NORMAL	430					
SERVICE D-180-2232337 http://www.wabco.de						

Рис. 37 Системный щиток (распечатка с помощью ПК)

Диагностическая программа дает следующие возможности:

- ввод в эксплуатацию системы ECAS;
- поиск ошибок;
- управление магнитными клапанами;
- контроль тестовых и измеренных значений;
- обработка данных ECU;
- тестирование работы;
- распечатка данных диагностической памяти и системного щитка.



На автомобиле с 2-мя отдельными подъемными осями в режиме диагностики спускается вторая из них. Это происходит потому, что так работает клапан подъемной оси пружинно-возвратного типа. С началом диагностики подъемные оси отключаются. По окончании работа подъемных осей будет зависеть от настроенных параметров.

9.1.1 PIN

Получив PIN-код, пользователь помимо диагностики может также изменять дополнительные настройки в автомобильных системах WABCO.



Перед тем, как получить PIN-код, нужно пройти подготовку касательно порядка эксплуатации системы. Пользователь не имеет права передавать PIN-код необученным лицам. Безопасность движения и работы в противном случае будет нарушена.

- Запрашивайте PIN-код по адресу pin@wabco-auto.com.
Укажите полный серийный номер диагностической программы.

Серийный номер находится на наклейке на дискете с программой под штрих-кодом и начинается с сокращения SN... Этот номер должен совпадать с серийным номером, приведенным в программе, в разделе "Опции" "Ввод PIN-кода". В противном случае применим указанный в программе серийный номер.

Система ECAS не требует обслуживания. За счет содержащихся в программе ECU подпрограммы обработки ошибок система контролирует саму себя. При обнаружении блоком ECU ошибки начинает мигать сигнальная лампа. Только тогда нужно производить проверку системы ECAS в мастерской.



Соблюдайте только предписанную высоту и положение автомобиля. Контролируйте состояние сигнальной лампы при включении зажигания.

9.1.2 Инициализация ECU

Блок ECU нужно инициализировать для диагностики, т.е. ПК связывается с блоком ECU для передачи данных. Для этого есть две возможности:

- Провод для передачи данных настраивается за 1,8 с.
- Блок ECU опрашивается по своему адресу устройства (5 бод).

Блок ECU после инициализации прерывает свое обычное выполнение программы и передает компьютеру сигнал готовности к приему.

Связь поддерживается до следующего момента:

- компьютер прерывает соединение;
- выключается зажигание или
- происходит обрыв проводов для передачи данных.

Таким же способом осуществляется обмен данными между компьютером и другими электронными блоками, например, ABS или EBS.

- Для облегчения диагностики проложите провода для передачи данных от ABS или EBS и ECAS до диагностического разъема на нижней стороне корпуса ECAS.



Корпус нельзя открывать для диагностики. Точный порядок соединений приведен на схеме соединений в главе 12 "Приложение".

После прокладки вместе нескольких проводов для передачи данных до диагностического разъема достаточно осуществить инициализацию только лишь по адресу устройства.

Адреса устройств установлены в стандарте ISO:

- ABS автомобилей 08
- ABS прицепов 10
- EBS прицепов 11
- ECAS автомобилей 16
- ECAS прицепов 18
- и т.п.

При инициализации за 1,8 с все подсоединенные к диагностическому проводу системы одновременно откликаются, внося путаницу в использовании данных.

В (редком) случае, когда блок ECU системы ECAS при вызове по адресу устройства не откликается, возможна инициализация за 1,8 с при комбинации ABS/ECAS.

- При сомнении убедитесь в правильности настройки адреса.
- Перед этим нужно убедиться в том, что диагностический кабель ABS зажат зажимом.
- Перед установлением связи проверьте параметр, по которому осуществляется настройка адреса по ISO.

9.2 Параметризация

9.2.1 Альтернативные опции

Альтернативные опции можно выразить с помощью состояния "установка" или "не установка" бита. Они точно определяются с помощью кода "ДА" или "НЕТ" либо на языке программирования с помощью 1 или 0. Альтернативные опции безразмерны.

В байте 8 бит, т.е. 8 альтернативных опций в целом. Они представлены в виде числа от 0 до 255. При этом речь идет о данных для оборудования и о необходимом порядке работы системы. Это, помимо прочего:

- наличие подъемной оси, оборудования для ее;
- определение положения датчика хода;
- наличие датчика давления, функции увеличения сцепления колес, магнитного клапана регулятора тормозных сил;
- способ выбора уровня движения;
- определение распознавания ошибок достоверности.

9.2.2 Параметры значений

Параметры значений - это числовые значения: заданные значения, пределы и допуски в системе. Эти значения находятся в пределах от 0 до 255. Они пропорциональны настоящим физическим размерам:

- ход;
- давление;
- время;
- скорость.

Из 8 альтернативных опций получается параметр значений.

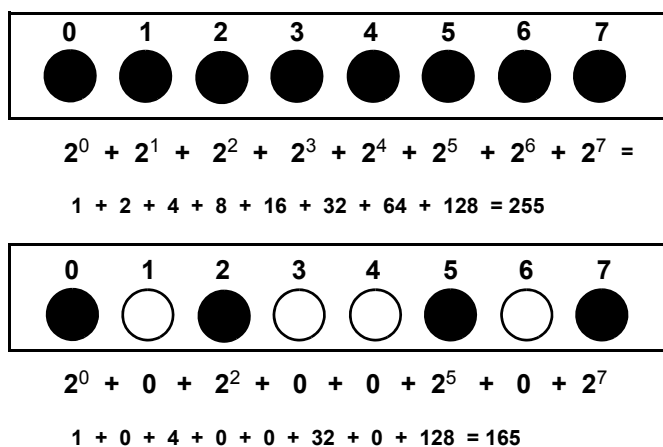


Рис. 38 Моделирование цифр 255 и 165 в цифровом виде (пример)

Байт можно представить следующим образом:

На панели с количеством гнезд от 0 до 7 имеется 8 ламп, которые символизируют 8 бит. Если загорается одна лампа, то это соответствует цифре "2 в степени, равной номеру ее гнезда".

Пример:

Загорается лампа в гнезде 3. Это соответствует $2^3 = 8$.

Если лампа погасла, это соответствует числу 0. Всего есть 256 различных возможностей заставить светиться лампы.

Поскольку теперь нужно описать альтернативный параметр кодом ДА или НЕТ (лампа горит или лампа выключена), 8 альтернативных параметров можно свести к одному целому. Из этих 8 альтернативных опций получается параметр значений.

С помощью соответствующей программы можно выполнить параметризацию.

Наборы параметров, помимо прочего, можно:

- записать из электронного блока в компьютер, там же их отобразить и сохранить.
 - записать из ПК в электронный блок.
 - составить в ПК вручную, а также их изменить и сохранить, т.е. передать в электронный блок.
- Перед параметризацией сохраните в компьютере набор параметров, находящийся в электронном блоке.

В результате сохранится резервная копия, с помощью которой в электронном блоке можно всегда восстановить последний набор параметров. Это особенно важно, если нужно изменить существующий набор параметров. В компьютере можно производить любые записи данных.

9.2.3 Counts

Импульсы (counts) являются единицами измерения в электронной системе. За основу берутся двоичные числа. Ваш диапазон значений - от 0 до 255.

При параметризации параметры, заданные значения для регулировки, указываются в единицах "counts". Чтобы в электронной части осуществилось сравнение заданных значений с фактическими, фактические значения также должны быть установлены в единицах "counts".

Измеряемые датчиками значения основаны на расстоянии или показателях давления. Они передаются блоку ECU в виде значений напряжения или токовых импульсов. Блок ECU преобразует такие сигналы в "counts" (оцифровывание сигналов).

Ширина полосы находящихся в диапазоне измерений показателей напряжения или длительности импульсов для этого разделяется на равные доли.

Максимально возможный диапазон измерений распределен на 256 ступеней.

Чем меньше ступени, тем:

- точнее измеряемые значения для расчета.
- меньше охватываемая ширина полосы измерения.

Чем больше ступени, тем:

- менее точны измеряемые значения для расчета.
- больше охватываемая ширина полосы измерения.

Такие данные нужно учитывать, например, при выборе рычага датчика хода.

(↑ 8.1.1 Датчик хода - указание по установке)

9.2.4 Разъяснения параметров

Предварительные условия:

- Средство диагностики правильно подсоединено.
- Зажигание включено.
- В диагностической программе после активации специальных функций вводом PIN-кода открыт раздел "Параметры".

Если предварительные условия соблюдены, то теперь можно настроить, отобразить или изменить параметры из электронной части автомобиля или с указанием пути на жестком диске компьютера.

Нумерация параметров при этом ориентирована на состав набора параметров для модификаций 446 055 065/066 0.

Состав набора параметров в модификациях ECU 446 055 060/070 0 изменен.

! Если номер параметра отличается от номера параметра для модификаций ECU 446 055 065/066 0, то его в конце нужно указать в заголовках параметров в скобках.

! Не производите изменения параметров без предварительного обучения работе с системой.

Параметр 0

Параметр 0 определяет адрес прибора, с которым электронный блок диагностического средства (ПК) устанавливает связь.

👉 Для электронной части ECAS прицепа стандартным адресом является "18".

Исключения допустимы только при установке в автомобиле более одного ECU и такие модули имеют общий диагностический порт.

- Параметрами 1 - 4 определяется конфигурация системы.
- При модификациях ECU 446 055 060/070 0 конфигурация системы определяют параметры 1 - 3.

Они состоят соответственно из 8 битов со значениями «да/нет» (альтернативные опции).

Параметр 1

Бит 0: Отдельный клапан подъемного сильфона

Бит 0 по соображениям совместимости должен быть 0.

Считается для модификаций ECU 446 055 065/066 0:

- Установите входное значение 👉 бит 0 = 0.

Считается только для модификаций ECU 446 055 060 0:

- Установите входное значение бит 0 = 1, если блок магнитных клапанов для управления подъемными осями содержит отдельные магниты для управления подъемным сильфоном.

Магнит подсоединен к гнезду X18 (есть только в модификации ECU 446 055 060 0).

В ином случае при управлении только одного магнита осуществляется одновременная расстыковка пневморессор подъемной оси и стравливание из них давления, а также подкачка в подъемный сильфон (бит 0 = 0).

Бит 1: Пневмоподвеска задней и передней осей

- Установите бит 1 = 0, если регулируется только задняя ось.

Значение 0 в дополнение к регулировке задней оси позволяет выполнять независимую регулировку двух подъемных осей.

Считается для прицепов с дышлом:

- Установите бит 1 = 1.

Задними осями, передними осями и отдельной функцией подъемной оси можно управлять независимо друг от друга. Кроме того, при этом можно установить регулировку с правой/левой стороны.

Бит 2: Прицеп с подъемной осью/доп. мостом/без них

- Установите бит 2 = 0, если у автомобиля есть подъемная ось/дополнительный мост или должна работать функция увеличения сцепления колес.
- В противном случае установите бит 2 = 1.

Бит 3: Система управления подъемными осями/дополнительным мостом с датчиком давления/без него

- Установите бит 3 = 0, чтобы работала полностью автоматическая регулировка подъемных осей.

Возможности при такой настройке:

- автоматический спуск подъемной оси / нагрузка на дополнительный мост после превышения заданного максимального давления в пневморессорах и
- подъем подъемной оси / разгрузка дополнительного моста при снижении ниже задаваемого минимального давления в пневморессорах.

При этом в любом случае в системе должен присутствовать датчик давления.

- Вводите значения давления с учетом конфигурации подъемных осей в параметрах 28 и 29 или 45 и 46.

Далее можно наладить работу увеличения сцепления колес или повышение маневренности.

- Для этого нужно настроить параметр 2 (бит 0 и 1) и параметры 32 - 38.

Можно предусмотреть компенсацию давления в шинах.

- Для этого в параметрах 42, 43 и 44 нужно задать контрольные значения.

Бит 3 = 1 означает, что в системе нет датчика давления. Имеющаяся подъемная ось управляется пневматическим переключателем. Но при этом возможен только спуск подъемной оси.

Команду подъема подъемной оси нужно при этом задать с помощью блока управления или клавиши. В сочетании с EBS блок ECU системы ECAS получает данные от датчика давления по К-проводу.

- В этом случае установите бит 3 = 1.

Бит 4: Кол-во датчиков хода на заднем мосту

- Если установить бит 4 = 0, то для системы на заднем мосту предполагается регулировка с помощью 2-х датчиков хода.

С двумя датчиками хода и одним магнитным клапаном с двумя 2-ходовыми 2-позиционными клапанами уровень можно поддерживать параллельно, несмотря на неравномерность нагрузки сбоку. Управление пневморессорами для каждой стороны конструкции осуществляется по бортам.

- Если установить бит 4 = 1, то для системы на заднем мосту предполагается регулировка с помощью 1-х датчиков хода.

При устанавливаемом в большинстве случаев по середине оси датчике хода пневморессоры задней оси управляются одним магнитным клапаном с 2-ходовым 2-позиционным клапаном.

Дроссель ограничения уравнивающего тока между обоими выводами клапанов обеспечивает медленное выравнивание давления между обеими

сторонами пневмобаллонов автомобиля.

Односторонняя нагрузка может привести к нежелательным перекосам конструкции.

- Установите бит 4 = 1, если на полуприцепе с 2-мя датчиками давления должна быть реализована активная регулировка слева/справа.
- Тогда подсоедините левый датчик хода к гнезду X12 для передней оси, а правый датчик хода к гнезду X13 для задней оси.

Бит 5: Указание стороны датчика хода для систем только с одним датчиком

Бит 5 = 0 Датчик хода слева к гнезду X14
Бит 5 = 1 Датчик хода справа к гнезду X13

На панели с гнездами электронного блока ECAS датчик хода можно подсоединить двумя способами.

В системах, где есть только один датчик хода на задней оси, этим битом устанавливается, подключен ли блок ECU к гнезду X14 (слева) или X13 (справа).

! Слева/справа в таком случае с местом датчика хода на автомобиле ничего поделаться нельзя.

Считается только для модификаций ECU 446 055 060 0:

При использовании 2-х датчиков хода нужно соблюдать расположение по сторонам датчиков давления и хода.

- Подсоедините датчик давления к гнезду X5, если датчик хода был подсоединен к гнезду X14 (слева).
- Подсоедините датчик давления к гнезду X4, если датчик хода был подсоединен к гнезду X13 (справа).

Два датчика давления в области прицепа встречаются крайне редко. В обычном случае используется один датчик давления.

Бит 6: Число уровней калибровки

При калибровке блок ECU предполагает запуск 3-х уровней.

- Нужно запустить и откалибровать уровень движения I, верхний и нижний уровень.
- Установите  бит 6 = 0 (стандартная настройка) на автомобилях, где есть:
 - Блок управления
 - возможность подсоединения блока управления.
- Установите бит 6 = 1 для:
 - известного верхнего/нижнего уровня и
 - для исключительных случаев.
- Перед калибровкой электронной части ECAS с помощью компьютера нужна сообщить о верхнем/нижнем уровне в виде чисел "count".

- При калибровке при этом нужно запускать и калибровать только уровень движения I.

Бит 7: Автом. распознавание периферии

- Установите бит 7 = 0, и тогда электронный блок получит все сведения о системной конфигурации в альтернативных опциях.
- Если установить значение бита 7 = 1, перед калибровкой ECU проверяет электрические соединения и на основе полученных данных получает представление о конфигурации системы.

Тогда соответственно параметры, описывающие системную конфигурацию (параметр 1: бит 0, 1, 2, 4, 5; параметр 2: бит 5; параметр 3: бит 0), при изменении какого-либо параметра и/или при повторной калибровке будут автоматически установлены.

При установке бита 7 вы не освобождаетесь от необходимости параметризации. Блок ECU, помимо прочего, не может определить:

- подсоединен ли пневматический выключатель.
- порядок работы увеличения сцепления колес.

Параметр 2

Бит 0: Увеличение сцепления колес - "Германия"

- Установите бит 0 = 0, если автомобиль получает допуск по старым правилам государственной транспортной техкомиссии (StVZO).

Увеличение сцепления колес при этом действует только определенное, задаваемое время после активации такой функции. Повторный вызов функции увеличения сцепления колес возможен только после задаваемой принудительной паузы.

- Задайте показатели времени в параметрах 32 и 34.
- Активируйте увеличение сцепления колес клавишей у гнезда X9.

Увеличение сцепления колес по типу "Зарубежный" (бит 0 = 1) тоже действует в течение заданного времени.

- Но промежуток времени можно по своему усмотрению увеличивать без принудительной паузы, если повторно нажимать на клавишу (параметр 33).

С вступлением в силу директивы ЕС - 97/27/EG - отпало временное ограничение действия увеличения сцепления колес. Теперь увеличение сцепления колес задается по критериям нагрузки на ось и пределов скорости.

- Установите  бит 0 = 1.

Длительность увеличения сцепления колес при типе "Зарубежный" нужно задать в параметре 33.

- При увеличении сцепления колес типа EG (EC) установите для параметра 33 кол-во единиц

255 "counts", а для параметра 34 - 0 "count".

- Активируйте увеличение сцепления колес клавишей у гнезда X9.

- ! Дополнительные данные увеличения сцепления колес параметры 35 - 38.

Бит 1: Тип увеличения сцепления колес "Север"

- Установите бит 1 = 1, чтобы активировать тип функции увеличения сцепления колес "Север".

Северный тип позволяет свободно определять длительность увеличения сцепления колес водителем.

- Активируйте длительность увеличения сцепления колес клавишей у гнезда X9.

Бит 2: Управление уровнем движения II положением переключателя/блоком управления или скоростью

- Установите бит 2 = 0.
- При превышении заданного в параметре 25 значения скорости настраивается уровень II, заданный параметрами 23/24.
- После снижения ниже скорости, заданной в параметре 26, регулируется уровень движения I.

Эта функция целесообразна для особых случаев применения.

- Установите  бит 2 = 1.

Уровень движения II регулируется установленным в электронной части переключателем (гнездо X8) или блоком управления (при модификациях ECU 446 055 065/066/075 0).

Бит 3: Управление подъемной осью вручную/ полностью автоматически

- Установите бит 3 = 0 для управления подъемными осями вручную.

При системах с пневматическими выключателями подъемная ось опускается. Это же происходит при превышении давления в пневморессорах при допустимой нагрузке на заднюю ось.

- При этом после разгрузки нужно вручную поднять подъемную ось переключателем контактом или с помощью блока управления.
- При установке в системе бита 3 = 0 датчика давления подъемную ось нужно также поднять вручную переключателем контактом или с помощью блока управления.
- Установите  бит 3 = 1, чтобы предварительно выбрать автоматическое управление подъемной осью.

Возможности при такой настройке:

- автоматический спуск подъемной оси / нагрузка на дополнительный мост после превышения заданного максимального давления в пневморессорах и
- подъем подъемной оси / разгрузка

дополнительного моста при снижении ниже задаваемого минимального давления в пневморессорах.

В каждом случае при этом во всей системе необходим датчик давления.

- Указание значения давления осуществляется в зависимости от конфигурации подъемных осей а параметрах 28 и 29, и вдобавок в параметрах 45 и 46 при 2-х отдельных подъемных осях.

Бит 3 = 1 также необходим для системы с увеличением сцепления колес.

Бит 4: Магнитный клапан с импульсным управлением или пружинно-возвратного типа.

Магнитный клапан ECAS или узел подъемной оси блока магнитных клапанов ECAS для управления подъемным сильфоном при бите 4 = 0 предусмотрен как клапан с импульсным управлением. Подъемный сильфон при этом управляется с помощью импульса давления заслонкой, находящейся в магнитном клапане (как правило, в прицепе).

- При клапанах подъемных осей, предусмотренных в схемах WABCO, установите  бит 4 = 0.
- Установите бит 4 = 1 для осуществления управления подъемными осями клапаном пружинно-возвратного типа.

Подъемный сильфон управляется за счет постоянного давления в поршне, нагруженном усилием пружины, магнитного клапана ECAS. В прицепах это скорее исключение.

Бит 5: Дополнительный клапан для увеличения сцепления колес

- Установите  бит 5 = 0, если увеличение сцепления колес не требуется или для увеличения сцепления колес (как правило) применяется магнитный клапан с импульсным управлением.

Если для управления подъемной осью используется клапан пружинно-возвратного типа, функция увеличения сцепления колес возможна только с дополнительным магнитным клапаном. Этот магнитный клапан принимает на себя расстыковку сильфона несущей оси от подъемного сильфона.

- Установите бит 5 = 1 при использовании дополнительного магнитного клапана.

 Все указанные в данном руководстве схемы не содержат дополнительного клапана.

Бит 6: Количество отдельных подъемных осей

- Установите бит 6 = 0 для:
 - прицепа с дышлом с полностью пневматическими подвесками.
 - полуприцепа с управлением подъемной осью.

- Автомобили без подъемной оси.

Теперь возможно управление максимум только подъемным сильфоном. Конечно, при этом можно параллельно подсоединять несколько пневморессор подъемной оси.

- Задайте значения для управления подъемной осью в параметрах 28 и 29.
- Установите бит 6 = 1, чтобы блок ECU в полуприцепе смог управлять 2-мя подъемными осями независимо друг от друга.

При использовании этой опции управлять передней осью больше нельзя.

- Задайте значения для управления подъемной осью в параметрах 28, 29, 45 и 46.

Бит 7: Измерительные функции

- В обычном случае установите бит 7 = 0.
- Установите бит 7 = 1, чтобы блок ECU в обычном режиме работы постоянно выдавал по 8 измеренных значений.

Измеренные значения рассчитаны на основе показателей датчиков.

- Выдаваемые данные измерений можно отображать на компьютере.

К каждой из этих позиций жестко привязан соответствующий параметр:

- 1 Фактическое значение датчика хода задней оси слева
- 2 Фактическое значение датчика хода задней оси справа
- 3 Фактическое значение датчика хода на передней оси
- 4 Заданное значение пути перемещения заднего моста (если указываются различные заданные значения для левой/правой стороны, отображается значение "слева")
- 5 Заданное значение датчика хода на передней оси
- 6 Фактическое значение датчика давления (при нескольких датчиках давления - усредненное значение)
- 7 Текущее смещение для компенсации давления в шинах (повышает заданное значение для уровня движения)
- 8 текущая скорость автомобиля

Измеряемые значения 1 - 7 выдаются в единицах "counts", измеряемое значение 8 в км/ч.

При отсутствии одной из точек измерения (например, точка измерения 3 в системах без пневмоподвески передней оси) выдается значение 0 или 255.

! Выдача значений измерений должна проводиться только в сочетании с установкой параметров системы. Поскольку электронная часть постоянно передает данные, без PIN-кода диагностический режим неосуществим. Для завершения параметризации нужно установить бит 7 = 0, иначе без PIN-кода поиск ошибок не будет осуществляться.

Параметр 3

Бит 0: Клапан рег. торм. сил

- Установите  бит 0 = 0.
- Установите бит 0 = 1, и тогда ток подается на отдельный магнитный клапан до тех пор, пока система нормально функционирует, а уровень располагается выше амортизатора.

Это происходит до тех пор, пока система нормально функционирует, а уровень располагается выше амортизатора. В случае обесточивания магнитный клапан нагнетает полное давление в ресивере на управляющий ввод 41 или 42 регулятора тормозных сил.

! Такое особое применение представлено на схемах соединений. (12. Приложение)

Бит 1: Контроль сигнала С3 с обнаружением ошибок

- Для обычного распознавания ошибок установите бит 1 = 0 (стандартная настройка)
- Для расширенных возможностей распознавания ошибок, т.е. при стоянке можно распознать короткое замыкание на "массу", установите бит 1 = 1.

! Эта функция возможна только для VCS.

Бит 2: Функция отключения при нарушении достоверности

- При установке бита 2 = 0 в случае появления ошибки достоверности (параметр 40) ошибка распознается и система отключается.
- Для автомобилей с особенно крутильно-мягкой рамой, которые передвигаются по непроходимой местности (напр., лесовозный автомобиль) установите  бит 2 = 1.

В случае нарушения достоверности тогда отключатся только магнитные клапаны ECAS, а существующий фактический уровень будет воспринят как заданный.

Бит 3: Передача рабочих данных по К-проводу

- Для ECAS в сочетании с ABS установите бит 3 = 0. К-линии не передаются никакие рабочие данные для ECAS.

- Для ECAS в сочетании с EBS установите бит 3 = 1.

По К-проводу передаются рабочие данные от EBS для ECAS, необходимые для работы последнего. Под данными подразумеваются, например:

- сигнал скорости;
- сигнал датчика давления.

Система ECAS в сочетании с EBS не требует собственного датчика давления.

Собственный датчик давления ECAS по отношению к датчику давления EBS имеет приоритет, если:

- для ECAS к гнезду X5 электронного блока подсоединяется собственный датчик давления.
- Бит 3 настраивается в параметре 1.

Бит 4: Разрешение датчика давления

- Для датчиков давления, которые при 10 бар выдают данные о напряжении 5,5 В по сигнальному проводу, установите бит 4 = 0.

Бит 4 = 0 для 1 "count" тогда соответствует 1/20 бар (= 0,05 бар).

- Для датчиков давления, которые при 10 бар выдают данные о напряжении 4,5 В по сигнальному проводу, установите бит 4 = 1.

Бит 4 = 1 для 1 "count" тогда соответствует 1/16 бар (= 0,0625 бар). Датчики давления с таким разрешением имеют байонетное соединение по DIN и имеются в EBS трейлеров и варианте ECAS Standard.

Бит 5: Выбор разгрузочного уровня - уровень движения III

- Для разгрузочного уровня установите бит 5 = 0. Активация выключателем.
- Для уровня движения III установите бит 5 = 1. Активация осуществляется выключателем или с помощью блока управления.
- Установите значения для уровня в параметре 5 и 6.

Бит 6: Управление уровнем движения II и III

Возможности регулировки уровня движения II (параметр 2 бит 2 = 1) и/или уровня движения III (параметр 3 бит 5 = 1):

- с помощью отдельного выключателя (бит 6 = 0);
- с помощью блока управления ( бит 6 = 1).

Бит 7: Регулировка уровня движения при подъеме конструкции

- Если установить бит 7 = 0 (стандартная настройка), то на автомобилях с установленным датчиком хода на задней оси автомобиля сразу устанавливается уровень движения.
- Установите бит 7 = 1.

Перед установкой уровня движения конструкция автомобиля немного опускается, а затем с одновременной подачей воздуха в пневмобаллоны поднимается до уровня движения. Эта функция задается на автомобилях с 2-мя или более датчиками хода. Необходимо установить этот бит на автомобилях с регулировкой справа/слева.

За счет этого обеспечивается выравнивание давления с левого и правого боков.

Параметр 4**Бит 0: Изменение давления в устройстве увеличения сцепления колес**

- При установке бита 0 = 0 поддерживается давление в устройстве увеличения сцепления колес согласно параметру 37.
- При установке бита 0 = 1 допустимое давление в устройстве увеличения сцепления колес согласно параметру 37 повышается макс. на 10% от параметра 28.

Повышение на 10% активно тогда, когда при запуске функции увеличения сцепления колес давление пневморессор > находится в параметре 28.

Такой способ увеличения сцепления колес целесообразен тогда, когда заданное в параметре 28 значение давления ниже допустимого давления в пневморессоре осевого агрегата согласно параметрам торможения. В этом случае параметр 37 (= параметр 28 * 130%) в качестве давления ограничения будет мал для увеличения сцепления колес.

При установке бита вносится дополнение в ограничение давления в устройстве увеличения сцепления колес. Это нужно для того, чтобы при небольшом количестве наборов параметров поддерживать многообразие осевых агрегатов.

Бит 1: Работа подъемной оси после выключения зажигания

(версия программы V_9.1.1.D и выше)

- Если установить бит 1 = 0 (стандартная настройка), то при выключении зажигания происходит спуск подъемной оси (осей).

Подъемная ось (оси) спускается (спускаются) только тогда, когда после выключения зажигания клемма 30 еще кратковременно продолжает использоваться. Спуск не происходит после извлечения штекера ABS (спираль).

- При установке бита = 1 подъемная ось при выключении зажигания остается поднятой.

Бит 2: Работа подъемной оси после включения зажигания

(версия программы V_9.1.1.D и выше)

- При установке бита 2 = 0 (стандартная настройка) происходит подъем подъемной оси при включении зажигания, если это допустимо осевой нагрузкой.
- При установке бита 2 = 1 подъемная ось при включении зажигания остается на днище.

И только после установления задаваемой предельной скорости (параметр 51) она поднимается.



Бит 2 можно установить только на 1, если при параметре 2 бит 3 = 1 (полностью автоматическое управление подъемной осью).

Это действительно при использовании автомашин для обслуживания стройплощадок и автомобилей, у которых плохо происходит холодный пуск (без маятника подъемной оси).

Решение о том, можно ли подъемную ось (оси) поднимать, принимается при остановке. (Для этого ось поднимается только после однократной остановки и превышении скорости.)

Бит 3: уровень движения повышается при поднятой подъемной оси

(версия программы V_9.1.1.D и выше)

- Установите для повышения уровня движения при поднятой подъемной оси только для самого нижнего уровня движения 👍 бит 3 = 0.
- Установите для повышения уровня движения при поднятой подъемной оси для уровня движения I и II бит 3 = 1.

На уровне движения III не происходит повышение уровня движения при поднятой подъемной оси. Уровень движения III при этом должен постоянно быть самым верхним из 3-х возможных уровней движения.

- Установите значение для того, чтобы произошло повышение уровня движения при поднятой подъемной оси, в параметре 39.



Повышение уровня происходит только тогда, когда автомобиль фактически оказался на уровне движения.

Бит 4: действие переключающего входа "Принудительный спуск подъемной оси" - гнездо 15 на блоке ECU

(версия программы V_9.1.1.D и выше)



Установите этот бит только при 2-х отдельных подъемных осях. Кроме того, установка также возможна, если при параметре 2 бит 6 = 1.

- Установите для действия переключающего входа

"Принудительный спуск подъемной оси на всех подъемных осях". 👉 бит 4 = 0.

- Для действия переключающего входа "Принудительный спуск подъемной оси только на 2-й подъемной оси" установите бит 4 = 1.
- Установите бит 5 до 7 = 0, так как он не имеет значения.

Параметр 5

Разница между разгрузочным уровнем или уровнем движения III и уровнем движения I на передней оси (параметр 4).

- Настройте параметр 5 для передней оси аналогично параметру 6.
- Установите параметр 5 на 0 "count", если не предусмотрено управление передней осью или слева/справа на задней оси.

Параметр 6

Разница между разгрузочным уровнем или уровнем движения III и уровнем движения I на задней оси (параметр 5).

- ! Этот параметр зависит от того, как настроен бит 5 в параметре 3.

Параметр 6 описывает уровень, который действует при нажатии выключателя разгрузочного уровня, выключателя или соответствующей клавиши на блоке управления для уровня движения III на задней оси.

- Установите для параметра 6 значение от 0 до 99 "counts", если уровень должен располагаться выше уровня движения I.

Тогда это значение добавляется к значению уровня движения I для получения нового заданного значения.

- Установите для параметра 6 значение более 100 "counts", если уровень должен располагаться ниже уровня движения I.

Тогда это значение вычитается из значения уровня движения I для получения нового заданного значения.

- Установите для параметра 6 "0 count", если не нужен разгрузочный уровень или уровень движения II.

Параметр 7

Предел распознавания ошибок достоверности на передней оси (параметр 6)

- Установите параметр 7 на 0 "count", если не предусмотрено управление передней осью или слева/справа на задней оси.

Описание параметра 8 - аналоговая функция

Параметр 8

Предел распознавания ошибок достоверности на задней оси (параметр 7)

В параметре 8 задается предел для датчика хода.

При его превышении электронный блок не распознает ошибки достоверности во время спуска конструкции автомобиля (параметр 40). В зависимости от значения наиболее низкого допустимого уровня корпуса, параметр 8 может определять различные показатели:

- **Нижнее ограничение по высоте (глубинный уровень) должно быть на уровне резинового амортизатора.**
- Установите для параметра 8 значение, большее 100 "counts".

Порожний автомобиль не прижимает резиновый амортизатор так сильно, как нагруженный. По этой причине задаваемое значение нужно указывать с учетом эластичности резинового амортизатора.

Если калибровка производилась при нагруженном автомобиле, то в автомобиле незагруженном, даже несмотря на полное стравливание давления из пневмобаллонов, не достигает самого нижнего уровня.

Вследствие этого подается сообщение с ошибкой достоверности. Блок ECU распознает резиновый амортизатор и завершает процесс стравливания, если:

- показатель снижен ниже результата нижнего уровня + параметр 8 - 100 и
- за время распознавания амортизатора, установленное в параметре 18, больше не происходит изменение хода.

Таким образом не допускается полное стравливание давления из пневмобаллонов. Достигнутый уровень принимается как новый заданный уровень.

- Установите для параметра 8 значение от 110 до 125 "counts", если автомобиль калибруется без нагрузки.
- В новых автомобилях параметр 8 установите на 👉 115 "counts".

Это должно препятствовать возможности обнаружения ошибки достоверности даже при наклонном положении автомобиля, который располагается только на одном боку на амортизаторе.

- Установите для параметра 8 значение от 120 до 135 "counts", если автомобиль калибруется в нагруженном состоянии.
- **Нижний предел по высоте находится выше резинового амортизатора.**
- Установите для параметра 8 значение, которое меньше 100 "counts".

Стравливание завершается, если:

- показатель ниже суммы нижнего уровня + параметр 8 и
- за время распознавания амортизатора, установленное в параметре 18, больше не происходит изменение хода.
- Поскольку, как правило, проблемы возможны только при перекосе корпуса автомобиля или неровности поверхности, на которой он находится, установите параметр 8 со значением от 5 до 20 "counts".
- На новых автомобилях устанавливайте для параметра 8  15 "counts" (стандартное значение).

Если при спуске в пределах 30 с по предельному значению не распознается изменение хода вниз, блок ECU воспринимает это как ошибку достоверности.

Предел = параметр 8 + уровень упора

При значении больше 100 "counts" с помощью блока управления всегда осуществляется установление на амортизатор. Это не зависит от калибровки нижнего уровня.

Параметр 9

Возможный допуск заданного уровня на передней оси (параметр 8)

- Установите параметр 9 на 0 "count", если не предусмотрено управление передней осью или слева/справа на задней оси.

Описание параметра 10 - аналоговая функция

Параметр 10

Возможный допуск заданного уровня на задней оси (параметр 9)

Значение этого параметра, вместе с пропорциональным и дифференциальным коэффициентами, определяет величину изменений, производимых на задней оси.

(↑ 5.1 Алгоритм управления при регулировке уровня)

Введенное значение допуска описывает допустимое превышение заданного уровня и снижение ниже него на задней оси. Диапазон допусков в 2 раза больше введенного значения.

- Установите для параметра 10 значение, большее чем 2 "counts" ( 4, 5 или 6 "counts").

Параметр 11

Допустимые отклонения справа/слева целевого уровня (параметр 10)

Параметр 11 действует только в системах с 2-мя датчиками хода на заднем мосту. Он определяет допустимый перекося корпуса при неравномерной нагрузке на правую и левую стороны.

- Установите для параметра 11  4, 5 или 6 или 255 "counts".

! Значения, которые в 2 раза больше параметра 10, блоком ECU не принимаются.

- И только при одноколесной подвеске современные оси настолько хорошо сопротивляются скручиванию, что для параметра 11 можно выставить 255 "counts".

Параметр 12

Допустимые отклонения справа/слева при подъеме/спуске (параметр 11)

Параметр 12 касается только мостов с 2-мя датчиками хода. В отличие от параметра 11, этот параметр определяет ход регулировки не в районе заданного уровня, а в случаях больших изменений (подъем/спуск).

При загрузке автомобиля с одной стороны менее нагруженная сторона поднимается быстрее, чем больше нагруженная сторона. Больше нагруженная сторона быстрее спускается, чем менее нагруженная сторона.

Нагруженная сторона может стать причиной опасного перекося при изменении уровня.

При помощи импульсного режима управления малонагруженными пневмобаллонами обеспечивается равномерное опускание/подъем.

- Установите для параметра 12  4, 5 или 6 или 255 "counts".
- И только при одноколесной подвеске современные оси настолько хорошо сопротивляются скручиванию, что для параметра 12 можно выставить 255 "counts".

Параметр 13

Допустимые отклонения спереди/сзади при подъеме/спуске (параметр 12)

При изменении уровня автомобиля с полностью пневматическими подвесками его конструкция должна одновременно выйти на заданный уровень спереди и сзади. Ось с коротким ходом поднимается или опускается соответственно медленнее.

Параметр 13 определяет допустимое отклонение, при котором осуществляется такая регулировка.

! Вследствие этого небольшое допустимое отклонение сопровождается постоянными импульсами магнитных клапанов во время регулировки и потому ему нельзя препятствовать.

- На прицепах с дышлом установите для параметра 13 значение от  15 до 30 "counts".
- На седельных прицепах с регулировкой слева/справа установите для параметра 13  255 "counts".

Параметр 14

Допустимое повышение уровня - 7 с после начала движения или при активированной функции 'разгрузочный уровень' (параметр 13)

Во время движения регулировка заданного уровня происходит с учетом того, что задано для параметра 27 (стандартно: с задержкой в 60 с). I

На практике разгрузка автомобиля обычно происходит при медленном движении. Учитывая интервалы в регулировке во время движения (время задержки) автомобиль при быстром освобождении от груза во время разгрузки при этом оказывается над заданным уровнем. Параметр 14 допускает превышение заданного уровня для отступа конструкции на оси.

Если через 7 с после начала движения или при активированном разгрузочном уровне при измерении будет установлено превышение заданного уровня + параметр 14 на всех датчиках хода системы, то блок ECU распознает процесс разгрузки. Осуществляется немедленная регулировка с выходом на уровень "заданный уровень + параметр 14".

! Не устанавливайте для параметра 14 значение 0 "count". В противном случае всегда осуществляется регулировка через 7 с после начала движения при минимальном превышении значения заданный уровень + параметр 14 (=0).

– Установите для параметра 14 👉 20 "counts".

Если активна функция "разгрузочный уровень", при изменении высоты, большем значения "заданный уровень + параметр 14", сразу начинается регулировка. Регулировка осуществляется и при торможении. Регулировка осуществляется до тех пор, пока автомобиль после начала движения не будет двигаться быстрее 10 км/ч. Если он начнет двигаться быстрее 10 км/ч, такая регулировка прекращается и возобновляется при движении после очередной остановки автомобиля.

Параметр 15

Скорость движения, до которой возможно точное изменение уровня пола (параметр 14)

Параметр 15 описывает предел скорости, до которого с помощью блока управления во время движения (блок управления проведен в автомобиль) клавиши подключаются. За счет этого осуществляется вызов уровня из памяти, подъем, спуск и т.д.

После превышения такой введенной в параметре 15 скорости блок управления выключается.

Отклоняющийся от уровня движения уровень корректируется до тех пор, пока введенная в параметре 41 скорость не будет превышена для возврата к уровню движения.

! Ввод значения для параметра 15 ограничивается параметром 41. Значение в параметре 15 должно быть меньше значения в параметре 41.

– Установите для параметра 15 значение 👉 от 10 до 20 км/ч.

Параметр 16

Задержка регулировки при стоянке (параметр 15)

Параметром 16 задается временной промежуток. В этом временном промежутке сигналы датчиков хода при остановленном автомобиле должны бесперебойно находиться за пределами диапазона заданных значений, чтобы действовала дополнительная регулировка.

Значения вводятся с шагом 250 мс на "count".

– Установите для параметра 16 👉 8 "counts".

Параметр 17

Длительность импульсного режима Т (параметр 16)

Параметром 17 устанавливается длительность периода пульсации для регулировки заданного уровня.

– Установите длительность импульсного режима 👉 12 "counts" (соответствует 300 мс).

Значения вводятся с шагом 25 мс на "count".

Длительность импульсного режима - это интервал между 2-мя импульсами включения, подаваемыми на 2-ходовые 2-позиционные клапана в магнитном клапане ECAS.

Длительность включения 2-ходового 2-позиционного клапана ECU рассчитывает с учетом отклонения в регулировке и скорости изменения отклонений в регулировке. Если рассчитанная длительность включения больше введенной длительности импульсного режима или равна ему, то на 2-ходовые 2-позиционные клапана ток подается постоянно. (↑ 5.1 Алгоритм управления при регулировке уровня)

Параметр 18

Время опознания буфера (параметр 17)

Параметром 18 устанавливается время, за которое ECU должен распознать нижний упор (резиновый амортизатор).

При выдаче команды "Спуск конструкции" за это время больше не происходит изменение хода и отступ конструкции от оси таков, что она находится на уровне, который соответствует настройке по параметру 7 или 8.

Тогда передача импульсов магнитным клапаном ECAS прекращается. Значения вводятся с шагом 250 мс на "count".

- Установите для параметра 18 значение от 40 до 🖐 80 "counts".

Параметр 18: Делитель импульсов (только для модификаций ECU 446 055 060/070 0)

В параметре 18 указывается доля времени в длительности импульсного режима более ускоренно двигающейся стороны конструкции при подъеме или спуске. Это происходит в связи с параметрами 11 и 12 в модификациях ECU 446 055 060/070 0.

При продолжительности менее 75 мс, импульсы не производятся.

- Установите в параметре 18 🖐 255 "counts".

На более ускоренно двигающейся стороне тогда магнитный клапан будет закрыт до тех пор, пока конструкция опять не будет в пределах допуска согласно параметру 11 или 12.

- Установите для параметра 18 значение 0 "count".

Это соответствует открытым клапанам магнитам более ускоренно двигающейся стороны.

! Параметр 18 настраивается только при модификациях ECU 446 055 060/070 0. На практике он не используется или получает значение 255 "counts". По этой причине в новых поколениях систем параметр 18 исключается.

Параметр 19

Пропорциональный коэффициент K_{PV} для регулировки заданного уровня передней оси

Описание параметра 20 - аналоговая функция для регулировки на передней оси

Параметр 20

Пропорциональный коэффициент K_{PI} для регулировки заданного уровня задней оси

Пропорциональный коэффициент K_P - это основное значение для регулировки заданного значения системой ECAS и оно служит для расчета продолжительности импульса при регулировке уровней.

Рассчитываемая продолжительность импульса пропорциональна имеющемуся отклонению в регулировке. Для расчета продолжительности импульсов электронной части нужно указать фактор пропорциональности (K_P). K_P зависит от конфигурации системы.

Он определяется опытным путем и затем уточняется. Это задача изготовителя автомобиля и при необходимости сервисного обслуживания ее, как правило, не требуется решать.

Определение происходит так:

- Установите для параметров 11, 12 и 13 значение 255 "counts".

Установите в параметре 17 🖐 12 "counts".

Установите для параметра 10 значение 🖐 от 3 до 5 или до 7 "counts".

Для регулировки на передней оси используйте параметр 9.

- Определите (начальное) значение для K_P по следующей формуле:

$$K_P = (\text{параметр 17} - 2) / (\text{параметр 10} - 1)$$

Параметр 17 = длительность импульсного режима

Параметр 10 = допуск в заданном уровне на заднем мосту

Для регулировки на передней оси используйте параметр 9.

- Определите вводимое значение параметра по формуле: Параметр 20 = $K_P \times 3$

Округлите результат до целого числа. (Расчет для регулировки на передней оси:

$$\text{Параметр 19} = K_P \times 3)$$

При таком значении и при минимальной скорости подъема и минимальном корректируемом отклонении от заданного уровня на магнитный клапан ECAS все-таки должен постоянно подаваться ток.

- Выполните калибровку автомобиля.
- Переведите автомобиль на уровень ниже допуска для заданного значения текущего уровня движения и блоком управления подайте команду "уровень движения".
- Проверьте, устанавливается ли уровень движения без избыточных отклонений и импульсов от клапанов.

- Результат проверки:
 - ДА: K_P в порядке и может оставаться таким.
 - Конструкция отклоняется: Уменьшите значение K_P и при необходимости увеличьте допуск для заданного значения.
 - Импульсы от магнитных клапанов: Увеличьте значение K_P .
- После выполненной коррекции действуйте далее согласно пункту ↑ "Переведите автомобиль на уровень...". В противном случае завершите операцию.

Может случиться так, что не будет найден компромисс в настройке. Под этим понимается, что склонность к избыточным отклонениям с настройкой значения K_P не может быть устранена. Тогда целесообразно уменьшить поперечное сечение пневматической трубы между магнитным клапаном ECAS и пневмобаллоном (меньше сечение трубопровода или дроссель).

Пропорциональное значение K_P определяется в третьих частях "counts".

- Установите для параметра 20 значение от 8 до 10 "counts".

Параметр 21

Дифференциальный коэффициент K_{DV} для регулировки заданного уровня передней оси

Описание параметра 22 - аналоговая функция для регулировки на передней оси

- Установите для параметра 19 значение в 2 раза больше, т.е. 20 "counts".

Параметр 22

Дифференциальный коэффициент K_{DH} для регулировки заданного уровня задней оси

Дифференциальный коэффициент K_D - это базисное значение регулировки заданного уровня системой ECAS. Промежуток времени, за который подается ток на клапанный магнит ECAS при подъеме конструкции, может быть уменьшен в зависимости от скорости изменения отклонений в регулировке. Тем самым процессы подъема должны тормозиться при больших отклонениях от заданного уровня, чтобы избежать избыточных отклонений конструкций. Для такого сокращения продолжительности импульса в электронный блок нужно ввести фактор (K_D).

K_D зависит от конфигурации системы. Он определяется опытным путем и затем уточняется. Это задача изготовителя автомобиля и при необходимости сервисного обслуживания ее, как правило, не требуется решать.

Определение происходит так:

- Определите начальное значение для K_D по следующей формуле:

K_D = параметр 20 x 2 (= параметр 22).

(Для регулировке на передней оси воспользуйтесь следующей формулой: K_D = параметр 21 x 2)

- Произведите в автомобиле большое отклонение от заданного значения (опустите ниже уровня движения) и блоком управления подайте команду "уровень движения".
- Проверьте, устанавливается ли уровень движения без избыточных отклонений и импульсов от клапанов.
- Результат проверки:
 - ДА: K_D в порядке и может оставаться таким.
 - Конструкция отклоняется: Увеличьте значение K_D . Значение K_D должно быть максимум в 4 раза больше параметра 20.
- После выполненной коррекции действуйте далее согласно предыдущему пункту ↑ "Произведите в автомобиле большое отклонение от заданного значения...". В противном случае завершите операцию.

K_D определяется в длительности импульсного режима на третью часть "counts".

- Установите для параметра 20 значение в 2 раза больше, т.е. 20 "counts".

Параметр 23

Разница между уровнем движения II и уровнем движения I на передней оси

для этого параметр 24 - аналоговая функция для регулировки на передней оси

Параметр 24

Разница между уровнем движения II и уровнем движения I на задней оси

Параметром 24 описывается уровень движения II на задней оси, в соответствии с настроенным в параметре 2 битом 2 управлением.

- Установите для параметра 24 значение от 0 до 99 "counts", если уровень движения II должен располагаться выше уровня движения I.

Вводимое значение при этом прибавляется к значению уровня движения I.

- Установите для параметра 24 значение более 100 "counts", если уровень движения II должен располагаться ниже уровня движения I.

Уровень движения II получается из следующего:

Уровень движения I - параметр 24 + 100 "counts"

Параметр 25**Скорость для автоматической регулировки уровня движения II**

В параметре 25 задается скорость, при превышении которой корректируется уровень движения II. Эта функция активна, если альтернативная опция 2 - бит 2 = 0.

- Установите значение в км/ч.

Параметр 26**Предельная скорость для регулировки уровня движения I как уровня движения II**

В параметре 26 задается скорость, когда при снижении ниже нее корректируется уровень движения I. Эта функция активна, если альтернативная опция 2 - бит 2 = 0. Это обратная функция, получаемая на основе параметра 25.

- Установите в параметре 26 значение (в км/ч) меньше значения в параметре 25.

Параметр 27**Запаздывание регулировки при движении**

Здесь можно настроить интервалы, в которых при движении транспортного средства производится регулировка для заданного уровня.

Значения меньше 10 с (соответствует 40 "counts") не предусмотрены. Поэтому внутри устанавливаются значения, которые меньше 40 "counts", на 40 "counts". Но при считывании параметров компьютером введенное значение отображается.

- Установите запаздывание регулировки 60 с, оно соответствует  240 "counts" (стандартная настройка).

Параметр 28**Допустимое среднее давление в пневморессорах задней оси, при котором подъемная ось опускается или дополнительный мост нагружается.**

Параметром 28 описывается давления спуска в пневморессорах задней оси. При превышении этого давления включается автоматическое управление подъемной осью.

Вследствие этого происходит спуск подъемной оси, при котором достигается распределение осевой нагрузки на задней оси и подъемной оси (осях). Давление в пневморессорах при этом снижается.

-  Рекомендуется задавать давление, при котором давление в пневморессорах доходит до допустимого уровня.

Это значение можно узнать, например, из таблички ALB или EBS.

Такое задаваемое давление также должно снижаться ниже допустимого давления в пневморессорах.

 Заданное давление не должно приводить к превышению допустимой осевой нагрузки на задней оси, установленной производителем такой оси.

 В разделе 5.2 "Алгоритм действий при регулировке подъемной оси (общая информация)" можно подробно ознакомиться с зависящими факторами.

Давление спуска $p_{\text{спуск под. оси}}$ при этом задается параметром 28.

 $p_{\text{Баллон нагружен}} [\text{бар}] \cdot 16 [\text{counts/бар}] = \text{вводимое значение} [\text{counts}]$

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".

Параметр 29**Среднее давление в задней оси, при котором возможен подъем первой подъемной оси или разгрузка дополнительного моста.**

Для достижения автоматического подъема подъемной оси(ей) при прохождении нижнего предела определенной осевой нагрузки задается значение давления для пневморессор в параметре 29. После подъема 1-ой подъемной оси осевая нагрузка и масса подъемной оси должна приходиться на оси, остающиеся на днище. После подъема 1-ой подъемной оси происходит увеличение давления в пневморессоре главной оси.

 Подробно взаимосвязи описаны в разделе 5.2.1 и 5.2.3.

Давление подъема $p_{\text{подъем под. оси}}$ (ECAS с подъемной осью) или давление подъема 1-ой подъемной оси $p_{\text{подъем под. оси1}}$ (ECAS с 2-мя отдельными подъемными осями) при этом задается в параметре 29.

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".

- Установите для параметра 29 значение давления, которое меньше чем в параметре 28.

 Точное определение параметра описано в разделе 5.2.1 "Алгоритм управления при регулировке подъемных осей (одна подъемная ось)" и 5.2.3 "Алгоритм управления при регулировке подъемных осей (2-х отдельных)".



$$\frac{P_{\text{Баллон нагружен}} [\text{бар}] \cdot 0,9 \cdot A}{\text{Кол-во всех осей}} \cdot 16 [\text{counts/бар}] = E$$

Кол-во всех осей

E = вводимое значение [counts]

A = количество неподнятых осей

- Если параллельно поднимаются две оси, замените фактор 0,9 на 0,8.

Параметр 30

Допустимое среднее избыточное давление в пневморессорах главного моста



В параметре 30 описывается давление, которое ни в коем случае нельзя превышать в пневморессорах задней оси. Иначе возникнет опасность перегрузки этой оси или пневмобаллона.

Если датчик давления измерит величину, большую чем описанная здесь, дальнейшая подача воздуха будет прекращена. Конструкция опускается на амортизатор.

При возникновении такого случая после уменьшения осевой нагрузки (разгрузки) и выключения и следующего включения зажигания восстанавливается нормальное состояние.



Если в системе есть датчик давления, не устанавливайте в параметре 30 значение 0 "count". Иначе ECAS опустит автомобиль на амортизатор.

- Если так называемая защита от перегрузки не нужна, установите в параметре 30 значение 255 "counts".

Это особенно нужно учитывать в автомобилях с комбинацией EBS/ECAS без подъемной оси.



В разделе 5.2 "Алгоритм действий при регулировке подъемной оси (общая информация)" можно подробно ознакомиться с зависящими факторами.

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".



$$P_{\text{Баллон нагружен}} [\text{бар}] + 50\% \cdot 16 [\text{counts/бар}] = \text{вводимое значение} [\text{counts}]$$

Параметр 31

Предельная скорость для регулирования под. осей/доп. моста вручную

Параметром 31 определяется предел скорости, до которого еще допускается ручное управление подъемным мостом.



Если подъемная ось опускается при повышенной скорости, могут возникнуть повреждения шин из-за большой просадки.

- Установите для параметра 31 20 км/ч.

Параметр 31 при выбранном полностью автоматическом управлении подъемными осями/дополнительным мостом (параметр 2 бит 3 = 1) не действует. Но на автомобилях с 2-мя отдельно подключаемыми подъемными осями это исходная скорость для параметра 51.



Ввод значения для параметра 15 ограничивается параметром 41.

Параметр 32

Длит-ть увел. сцеп. колес, тип "Германия"

Параметром 32 указывается длительность активации увеличения сцепления колес.

Согласно директиве ЕС - 97/27/EG (2001) отпало временное ограничение действия увеличения сцепления колес.



В разделе 5.2.2 "Регулировка увеличения сцепления колес" можно подробнее ознакомиться с взаимосвязями.

Значения вводятся с шагом в 5 с.

- Установите для параметра 32 18 "counts".

Решение о том, применима ли длительность увеличения сцепления колес согласно параметру 32 или 33, зависит от параметра 2 бит 0 и бит 1.

Параметр 33

Длит-ть увел. сцеп. колес, тип "За пределами Германии"

Параметром 33 указывается длительность активации увеличения сцепления колес. Этот параметр настраивается с учетом внутригосударственных норм.



В разделе 5.2.2 "Регулировка увеличения сцепления колес" можно подробнее ознакомиться с взаимосвязями.

Значения вводятся с шагом в 5 с.

Согласно директиве ЕС - 97/27/EG (2001) отпало временное ограничение действия увеличения сцепления колес.

- Установите для параметра 33 255 "counts".

В этом случае увеличение сцепления колес активировано постоянно.

Решение о том, применима ли длительность увеличения сцепления колес согласно параметру 32 или 33, зависит от параметра 2 бит 0 и бит 1.

Параметр 34

Принудительная пауза при увеличении сцепления колес

Параметром 34 указывается длительность паузы между окончанием цикла увеличения сцепления колес и возобновлением активации увеличения сцепления колес.

Этот параметр настраивается с учетом внутригосударственных норм (в наст. вр. 50 с).

! В разделе 5.2.2 "Регулировка увеличения сцепления колес" можно подробнее ознакомиться с взаимосвязями.

Значения вводятся с шагом в 5 с.

Согласно директиве ЕС - 97/27/EG (2001) отпало временное ограничение в отношении такой принудительной паузы.

– Установите для параметра 34  0 "count".

Параметр 35

Скорость, до которой включается увеличение сцепления колес

На параметр 35 не распространяется какая-либо правовая норма.

– Установите для параметра 35  0 км/ч.

Параметр 36

Скорость, при которой увеличение сцепления колес опять автоматически отключается

Согласно директиве ЕС 97/27/EG (2001) такой предел скорости  не должен быть больше 30 км/ч.

Параметр 37

Допустимое среднее давление на главной оси при активированном увеличении сцепления колес

Параметр 37 обозначает давление в пневморессорах главной оси, которое нельзя превышать при увеличении сцепления колес.

– Как правило, нужно выставить 130% от параметра 28, если изготовителем оси не указаны низкие значения максимальной нагрузки.

! В разделе 5.2.2 "Регулировка увеличения сцепления колес" можно подробнее ознакомиться с взаимосвязями.

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".

Если полный подъем подъемной оси приведет к превышению заданного здесь давления, то подъемная ось останется на днище. Давление в пневморессоре на задней оси поддерживается так, чтобы оно не превышало заданное здесь давление. За счет этого на ведущей оси автомобиля располагается максимально возможный груз. Излишняя часть нагрузки приходится на сильфоны несущей оси (подъемной оси), из которых частично выпущен воздух.

Происходит перераспределение нагрузки по осям. Согласно директиве ЕС 97/27/EG (2001) в целом

разрешается превышать осевую нагрузку, допустимую в государстве ЕС, максимум на 30%. Если это допустимо для оси.


$$p_{\text{Баллон нагружен}} [\text{бар}] + 30\% \cdot 16 [\text{counts/бар}] = \text{вводимое значение} [\text{counts}]$$

Параметр 38

Гистерезис давления для перераспределения нагрузки по осям при активированном увеличении сцепления колес

Во время увеличения сцепления колес в связи с перераспределением нагрузки между подъемной осью и главной осью происходит повышение давления в пневморессоре на задней оси. Давление удерживается в пневморессорах задней оси в пределах допусков, заданных параметром 38, и ниже давления, заданного параметром 37.

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".

– Установите для параметра 38  4 "counts".

Параметр 39

Повышение уровня движения при поднятой подъемной оси (смещение подъемной оси)

В параметре 39 задается значение повышения уровня движения при поднятой подъемной оси. За счет этого обеспечивается большая свобода движения колес подъемной оси. Этот эффект также называется "установка на ноль". При калибровке нужно соблюдать настроенное здесь значение, поскольку потом оно при порожнем или частично нагруженном автомобиле повышает только уровень движения.

! Параметр 19 применим для самого низкого существующего уровня движения (стандартная настройка до версии программы 4) или для уровня движения I и II. Параметр 19 не применим для уровня движения III.

Насчет такой настройки обратитесь к параметру 4 бит 3.

–  Установите для параметра 39 значение (вводимое значение в "counts"), которое не должно равняться параметру 23/24.

Параметр 40

Задержка распознавания ошибки достоверности показаний

Параметром 40 задается промежуток времени, в котором после включения зажигания не происходит проверка ECU на наличие ошибок достоверности.

Ошибки достоверности - это реакции датчиков хода, которые не отвечают ожидаемому в электронной части.

В электронной части проверяются реакции системы ECAS, которые должны выполняться по заданным командам. Так в электронной части после выдачи команды ПОДЪЕМ предполагается нарастание числа "count" для значений датчиков хода. Если значения датчиков хода остаются одинаковыми или снижаются, то это не является достоверным для ECU. ECU распознает ошибку достоверности.

Несмотря на исправность электронного оборудования, особенно после длительного простоя автомобиля, из-за отсутствия сжатого воздуха в пневмоподвесках команда подъема может не выполняться. Чтобы не получать запись об ошибке из-за подобной неисправности, параметром 40 пневмоподвеске дается время восстановить рабочее давление и тем самым выполнить такую команду подъема.

Значения вводятся с шагом в 10 с.

- Установите для параметра 40 👉 120 "counts".

Параметр 41

Предельная скорость движения, при превышении которой автоматически приводится в действие уровень движения

В параметре 41 задается скорость, при превышении которой автоматически корректируется текущий уровень движения. Выбор уровня движения в качестве текущего зависит от следующего:

- положения переключателя уровня движения или предварительного выбора уровня движения блоком управления.
- настройки зависящей от скорости регулировки уровня движения (↑ для этого параметр 25 и 26).

Параметр 41 важен в автомобилях, где:

- не используется блок управления;
- провод CLOCK и DATA (цифровые данные) не имеет перемычки на гнезде X2 электронного блока.

Как раз в таких автомобилях при включении зажигания уровень движения автоматически не устанавливается.

Параметр 41 имеет большое значение при прицеплении и отцеплении полуприцепов или при использовании прицепов со сменной бортовой платформой. При этом должна установиться настолько высокая скорость, при которой препятствуется автоматическая активация уровня движения в нижнем диапазоне скоростей.

! Целесообразны значения только больше 3. При вводе 255 функция отключается.

- Установите для параметра 41 👉 20 км/ч.

При установке значения 0 уровень движения корректируется только с помощью скорости. При

остановке возможны все остальные регулировки.

Параметр 42

Среднее значение давления главного моста, при котором начинается компенсация эффекта продавливания шин

Параметр 42 задает давление в пневморессоре задней оси, при котором используется компенсация давления в шинах.

- Здесь лучше выбирать давление в пневморессоре при порожнем автомобиле.

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".

👉 $P_{\text{Баллон пуст}} [\text{бар}] + 0,5 [\text{бар}] \cdot 16 [\text{counts/бар}] = \text{вводимое значение} [\text{counts}]$

Параметр 43

Среднее значение давления главного моста, при котором завершается компенсация эффекта продавливания шин

Параметр 43 задает давление в пневморессоре задней оси, при котором прекращается компенсация давления в шинах.

- Здесь лучше выбирать давление в пневморессоре при полностью нагруженном автомобиле.

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".

👉 $P_{\text{Баллон нагружен}} [\text{бар}] \cdot 16 [\text{counts/бар}] = \text{вводимое значение} [\text{counts}]$

Параметр 44

Максимальный ход подвески, которым компенсируется продавливание шин

Параметр 44 дает значение, на которое давление подается в шины между состояниями нагруженности. Состояния нагруженности определены параметрами 42 и 43.

- Установите это значение опытным путем в автомобиле.

Полученное значение применимо только для используемых шин с используемой кинематикой несущих рычагов.

Если при такой параметризации использовать другие шины для испытания, могут возникнуть нежелательные смещения уровня. Такие смещения уровня могут иметь место при превышении допустимой высоты автомобиля.

- Для стандартных шин прицепов и стандартных рычагов датчиков хода установите для параметра 44 значение 👉 от 15 до 20 "counts".

Параметр 45

Среднее давление в главной оси, при котором допустим подъем обеих подъемных осей.

(только при системах с 2-мя отдельными подъемными осями)

В параметре 45 задается давление в пневморессоре, при котором в системах с 2-мя подъемными осями обе подъемные оси поднимаются одновременно. Это может быть необходимо, если, например, при порожнем автомобиле после включения зажигания подъемные оси нужно поднять.

Параметр 45 действует только при системе с 2-мя отдельными подъемными системами. Выбор насчет этого принимается в параметре 2 бит 6. Задаваемое здесь давление соответствует значению давления $P_{\text{подъем под. оси1+2}}$ из 5.2.3 "Алгоритм управления при регулировке подъемных осей (2 отдельных подъемных осей)". В этом разделе также описано точный порядок определения такого давления. Это давление после давления незагруженных пневмобаллонов является минимальным настраиваемым давлением для управления подъемными осями.

! Действует схема: $P_{\text{порожний}} < \text{параметр 45} < \text{параметр 46}$

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".

$$P_{\text{Баллон нагружен}} [\text{бар}] \cdot 0,8 \cdot A \cdot 16 [\text{counts/бар}] = E$$

Кол-во всех осей

E = вводимое значение [counts]

A = количество неподнимаемых осей

Параметр 46

Среднее давление главного моста, при котором допустим подъем 2-ой подъемной оси (Только при системах с 2-мя отдельными подъемными осями)

В параметре 46 задается давление в пневморессоре, при котором в системах с 2-мя отдельными подъемными осями поднимается 2-ая подъемная ось. Если сохраняется состояние, при котором значение ниже этого предела давления, заданный в параметре 46, несмотря на разгрузку 2-й подъемной оси/дополнительного моста, то через определенное время задержки 15 секунд 1-я подъемная ось/дополнительный мост поднимается или разгружается.

! Параметр 46 действует только при системе с 2-мя отдельными подъемными системами.

Выбор насчет этого принимается в параметре 2 бит 6. Задаваемое здесь давление соответствует значению давления $P_{\text{подъем под. оси2}}$ из 5.2.3 "Алгоритм управления при регулировке подъемных осей (2

отдельных подъемных осей)".

Определение этого давления точно описано в разделе 5.2.3.

! Действует схема:

Параметр 45 < Параметр 46 < Параметр 29

Значение вводится с шагом, в зависимости от модификации датчика давления, 1/16 (стандартное значение) или 1/20 бар на "count".

 $P_{\text{Баллон параметр 45}} [\text{бар}] + 0,5 [\text{бар}] \cdot 16 [\text{counts/бар}] = \text{вводимое значение} [\text{counts}]$

Параметр 47

Быстродействие при включенном разгрузочном уровне и выключенном зажигании

- Параметром 47 можно настроить время продолжения работы после выключения зажигания.

Это время действует только в сочетании с включенным разгрузочным уровнем (в зависимости от исполнения электронного блока, параметр 4/5 или 5/6).

- Конструкция находится у верхнего упора (уровень для калибровки), когда выключается зажигание.

После этого ECAS за счет электропитания от клеммы 30 опускает конструкцию на верхний упорный уровень.

Уровень для калибровки - допуск заданного значения - 3 counts = верхний упорный уровень

Это означает, что пневмобаллоны настолько освобождаются от воздуха, пока больше не будет нагружен упор амортизатора. Эта функция полезна при резкой и очень быстрой разгрузке автомобиля (напр, опрокидывании ковшовой платформы с высыпанием сыпучего груза).

Системе ECAS требуется определенное время для корректировки с выходом на заданный разгрузочный уровень.

- Это приводит к тому, что пневмобаллоны, в которых создается давление загрузки, прижимают конструкцию к ограничительным тросам.

или

- Если ограничительных тросов нет демпферы оттягиваются максимально друг от друга, и это может привести к неадекватной растягивающей нагрузке.

Следствием этого может быть необходимость стравливания системой ECAS давления из пневморессор для корректировки разгрузочного уровня. Если к этому моменту зажигание выключается (напр., водитель вышел из кабины, чтобы убедиться в полном опорожнении ковшовой платформы), ECAS не будет выполнять регулировку. За недостатком тока зажигания конструкция долгое

время остается в верхнем положении, и упоры могут перегружаться.

Аналогичный эффект перегрузки может встречаться тогда, когда автомобиль-цистерна с ECAS при выключенном зажигании разгружается внешним насосом.

И в этом случае при используемом разгрузочном уровне (параметр 3 бит 5) можно избежать перегрузки упоров с помощью параметра 47.

Значения вводятся с шагом в 10 с.

- Установите в параметре 47  30 "counts".

Параметр 48

Длительность режима готовности

- Укажите длительность необходимого режима ожидания в "counts".

Значения вводятся с шагом в 15 минут. Максимально возможная настройка - режим ожидания в течение более 63 часов.

- Установите для параметра 48  48 "counts" (соответствует 12 часам).

Параметр 49

Увеличенный допуск в режиме ожидания

Для режима ожидания в параметре 49 можно увеличить допустимое превышение заданного значения относительно введенного значения из параметра 9/10.

В режиме ожидания осуществляется процесс подъема:

- С одной стороны, уменьшаются расходы, связанные с регулировкой.
- С другой стороны, уменьшается точность настройки.

При спуске по-прежнему применим допуск для заданного значения, установленный в параметре 9/10. При этом можно настроить регулировку, позволяющую оптимизировать расход воздуха.

- Для параметре 49 установите расширение допуска до  10 - 20 "counts" либо удваивается значение параметра 9/10.

Параметр 50

Длительность опознания ошибок достоверности

В параметре 50 задается временной промежуток. Электронная часть в такое время ожидает выполнение или продолжение выполнения заданной команды. Если в такое время не последует никакой

реакции на заданную команду, блок ECU распознает недостоверность операций (разъяснение ошибок достоверности - ↑ параметр 40).

Значения вводятся с шагом в 0,3 с.

- Установите в параметре 50 временной промежуток 30 с, что соответствует  100 "counts" (стандартная настройка)

Параметр 51

Скорость движения, выше которой подъемная ось (оси) при полностью автоматическом ее (их) управлении поднимается (поднимаются)

(программа версии 9.1.1.D и выше)

- Установите в параметре 4 бит 2 = 1.

Тогда имеющаяся подъемная ось поднимается не после включения зажигания, а только после превышения задаваемой скорости.

Такая скорость сообщается блоку ECU в параметре 51.

- Установите в параметре 51 значение 0 км/ч, и тогда при стоянке осуществится подъем.
- Установите для параметра 51 значение от 10 до  20 км/ч.

При 20 км/ч задается достаточная окружная скорость шин для удаления пристающей грязи. Значения выше 30 км/ч восстанавливаются блоком ECU обратно до 30 км/ч.

Применимо на автомобилях с 2-мя отдельно подключаемыми подъемными осями: Вводимое значение параметра 51 ☐ Вводимое значение параметра 31

При этом также 2-я подъемная ось может подниматься при движении после выполненного увеличения сцепления колес, а не только после остановки автомобиля. Также после процесса разгрузки подъемная ось опять поднимается только после превышения параметра 51.

Параметр 52

Повышение уровня при активированном увеличении сцепления колес

(программа версии 9.1.1.D и выше)

При активированном увеличении сцепления колес осуществляется повышение уровня на величину, заданную параметром 52.

-  Вводимое значение ≥ Параметр 39
- Вводимое значение от 10 до 20 "counts" (для автомобилей-самосвалов)

9.3 Калибровка

! При вводе в эксплуатацию нового автомобиля после параметризации нужно откалибровать датчики.

Относящиеся к системе датчики хода и давления регистрируются в электронной части. Датчикам для этого нужно задать контрольную величину для устройства управления.

Выполняйте калибровку всегда, когда электронное оборудование должно работать вместе с новыми датчиками. Это распространяется на следующие случаи:

- замена датчика;
- замена электронного оборудования.

В зависимости от датчика различаются два вида калибровки:

- калибровка датчиков хода;
- калибровка датчиков давления.

9.3.1 Калибровка датчиков хода

Калибровка датчиков хода нужна для их подстройки под электронное оборудование. Как правило, конструкция автомобиля устанавливается на уровень движения I, в верхнее и нижнее положение. О соответствующем уровне сообщается блоку ECU. Под верхним и нижним положением (уровнем) понимаются упоры, которые нельзя проходить при подъеме и спуске.

- При новом вводе в эксплуатацию откалибруйте для ECAS каждый датчик хода системы отдельно.
- Укажите значения датчиков хода в "counts".

Для нормальной калибровки необходимы следующие подготовительные работы:

- Автомобиль должен находиться на горизонтальной и ровной поверхности.
- Датчик хода должен быть установлен по правилам, а его рычаг должен свободно двигаться по всему диапазону подъема/спуска.
- На автомобилях с 2-мя датчиками хода на одной оси соедините пневмобаллоны с обеих сторон контрольным шлангом. За счет этого осуществляется выравнивание давления для равномерности осевой нагрузки.
- Определите расстояние между конструкцией автомобиля и его осью для каждого датчика хода как минимум на уровне движения I.
- Не ставьте автомобиль на тормоз (страховка от откатов).
- Обеспечьте достаточное снабжение воздухом.

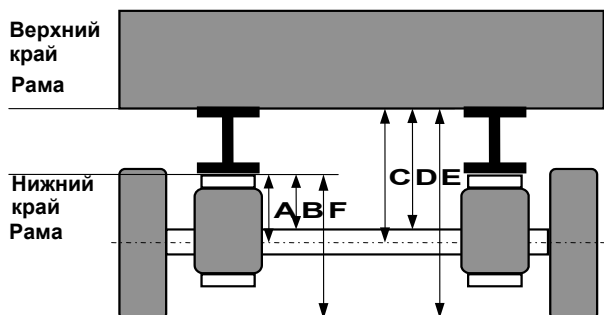


Рис. 39 Обзор различных типогабаритов при калибровке датчиков хода

- A От нижнего края лонжерона (рама) до середины балки моста
- B От нижнего края лонжерона до верхней стороны балки моста
- C От нижнего края конструкции до середины балки моста
- D От нижнего края конструкции до верхней стороны балки моста
- E От нижнего края конструкции до поверхности дороги
- F От нижнего края лонжерона до поверхности дороги

Для единства документации согласно представленному обзору типогабаритов определены стандартные точки замера.

- По возможности указывайте значения высоты при калибровке с учетом данных изготовителя моста.

Как правило, значения высоты - это расстояние между серединой моста и нижней стороной лонжерона. (↑ Рис. 39 - Размер A)

- Задайте для указания измеренной высоты соответствующее сокращенное буквенное обозначение, иначе данные высоты в мм не будут присвоены.
- По возможности не используйте типогабариты E и F, т.к. в противном случае давление в шинах будет измеряться с ошибками.

В зависимости от загруженности при этом возможна выдача неверных данных.

При определении высоты для калибровки соблюдайте следующие принципы:

- Производите измерение прямо на ось, а не перед колесом или за ним (если смотреть в сторону движения).
- Производите измерения как можно ближе к пневмобаллону (если смотреть в стороне оси).
- Производите измерения на той стороне, где установлен датчик хода.
- Зарегистрируйте полученные показатели высоты для калибровки.

При необходимости сервиса у вас такие значения будут под рукой.

Значения можно также указать при передаче наборов параметров компании WABCO. WABCO при этом внесет их в свою базу данных.

! Для автомобиля с несколькими осями используйте только один способ измерений.

Данные высоты указываются в такой последовательности:

1. уровень движения;
2. наивысший уровень;
3. самый низкий уровень.

Пример полного обозначения:

Типогабарит А, спереди 250/390/202, сзади слева 273/420/210, сзади справа 275/422/213 (размер в мм)

Электронное оборудование должно быть заменено, но данные калибровки не известны:

- Отобразите данные калибровки для датчиков хода старого электронного оборудования на компьютере.
- Если это уже невозможно, можно воспользоваться следующим способом:
 - На уровне движения I рычаг датчика хода выровнен примерно по горизонтали.
 - Верхний и нижний уровень устанавливаются до тех пор, пока конструкция больше не сможет подниматься или опускаться.
- Выполните калибровку датчика хода компьютером.

9.3.1.1 Калибровка датчиков хода компьютером

Для калибровки 3-х уровней (↑ 9.2.4 Разъяснение параметров - параметр 1 бит 6) каждый уровень нужно запускать с помощью компьютера в следующей последовательности:

1. уровень движения I;
2. верхний упорный уровень;
3. нижний упорный уровень.

a)

- Прежде всего, переведите автомобиль на средний уровень движения I (соответственно для передней и задней оси).
 - Теперь произведите калибровку.
- Фактические уровни после этого будут сохранены в памяти как уровни движения.

b)

- Переведите автомобиль на верхний упорный уровень.
- Опять произведите калибровку.

Фактические уровни сохранятся как верхний упорный уровень.

Чтобы бережно обращаться с упорами, электронное оборудование автоматически производит "откат" для верхнего упора на 3 "counts" назад.

c)

- Переведите автомобиль на нижний упорный уровень.
- Опять произведите калибровку.

Фактические уровни сохранятся как нижний упорный уровень.

! Изменение уровня блоком управления при калибровке компьютером невозможно. Чтобы электронное оборудование опознало блок управления, во время калибровки его нужно подсоединить к системе.

После завершения каждой из фаз калибровки, компьютер при помощи проверки наличия в памяти записей об ошибках сообщает, была ли калибровка проведена успешно или не успешно.

Нормы для успешного выполнения калибровки:

- **4 "counts" < WSW < 255 "counts"**
Введенные значения датчика хода должны быть больше 4 "counts" и меньше 255 "counts".
- **$WSW_{ON} > WSW_{FN} + 3 \text{ "counts"} + 3 \times \text{параметра } 9/10$**
Верхний максимальный уровень $_{ON}$ должен быть больше суммы величины уровня движения $_{FN}$, увеличенной на 3 "counts" и с умножением на 3 величины допуска заданного значения. Допуск для заданного уровня зафиксирован в параметрах 9 (для положения "вперед") и 10 (для положения "сзади"). Расположение датчика хода спереди/сзади зависит от его гнезда в блоке управления.
- **$WSW_{UN} < WSW_{FN} - 2 \times \text{параметра } 9/10$**
Нижний уровень упора $_{UN}$ должен быть меньше значения уровня движения $_{FN}$, из которого вычитается удвоенный допуск для заданного уровня.

Калибровка уровня движения и ввод вручную значения для верхнего и нижнего упорного уровня

Такой вид калибровки может быть целесообразным, если конструкция должна подходить прямо к упорам. При этом можно обойти разгрузку упора в верхнем уровне.

! При этом также учитывайте требования успешной калибровки.

Исходя из уровня движения сзади слева и справа, установить значения для калибровки «верхний/нижний предельный уровни сзади» можно следующим образом:

- 1. Рассчитайте разницу:
 - верхний предельный уровень сзади слева - уровень движения сзади слева
 - верхний предельный уровень сзади справа - уровень движения сзади справа
- 2. Вычислите сумму:
меньшая разница (из 1-го) + ожидаемое значение при калибровке "уровень движения сзади слева" = вводимое значение при калибровке "верхний упорный уровень сзади".
- 3. Рассчитайте разницу:
 - уровень движения сзади слева - нижний упорный уровень сзади слева
 - уровень движения сзади справа - нижний упорный уровень сзади справа
- 4. Рассчитайте разницу:
ожидаемое значение при калибровке "уровень движения сзади слева" - меньшая разница (из 3-го) = вводимое значение при калибровке "нижний упорный уровень сзади"
- Введите рассчитанные данные из самого процесса калибровки в компьютер.

Выполните далее калибровку следующим образом:

- Установите автомобиль на уровень движения.

При запуске функции калибровки уровень распознается как уровень движения.

После завершения каждой из фаз калибровки, компьютер при помощи проверки наличия в памяти записей об ошибках сообщает, была ли калибровка проведена успешно или не успешно.

Калибровка прямым вводом значений для датчиков хода

! Прямой ввод значений датчиков хода выполняется с помощью PIN-кода. Значения датчиков хода для этого должны быть известны. Прямой ввод осуществляется с помощью компьютерной диагностической программы в разделе "Система/Данные калибровки датчиков хода".

! При калибровке обязательно учитывайте роль повышения нормального уровня при поднятой подъемной оси и компенсации давления в шинах (↑ 9.2.4 Разъяснение параметров - параметр 44).

При самой калибровке подавляются функции "повышение уровня движения при поднятой подъемной оси" и компенсации давления в шинах (↑ 9.2.4 Разъяснение параметров - параметр 44).

Это означает, что во время калибровки расчет возможного повышения уровня при поднятой подъемной оси или возможного давления в шинах не требуется. Если ECAS оказывается после калибровки в рабочем режиме и получает команду "уровень движения", то тогда контролируются параметры 39 и 44 при регулировке уровня движения. Теперь можно подвести автомобиль на другой уровень движения, отличный от калиброванного.

9.3.2 Калибровка датчиков давления

Калибровка датчиков давления нужна для их подстройки под электронное оборудование.

- Укажите значения датчиков давления в "counts".

! При версии программы ECU 9.1.1.D и выше калибровка датчиков давления больше не требуется.

Калибровка датчиков давления заключается в назначении смещения. То есть, при давлении среды датчик давления выдает определенный сигнал управляющему устройству. Этот сигнал находится в зависимости от исполнения датчика давления на уровне примерно 16 или 20 "counts". Этому значению присваивается величина давления 0 бар.

Условием точности калибровки является наличие атмосферного давления в пневморессоре, на которой находится датчик давления.

- Для этого нужно прокачать пневмобаллоны до тех пор, пока больше не будет слышен шум от срабатывания воздуха.

Теперь автомобиль располагается на амортизаторах.

- Прижмите баллоны руками.
- Выполните калибровку датчика давления компьютером.

! Калибровка также возможна без компьютера. Но поскольку такая операция является сложной и она требует точности выполнения, применяйте ее только при крайней необходимости. Дополнительную информацию насчет этого в случае необходимости запрашивайте у партнера WABCO.

После выполнения параметризации и калибровки первичный ввод в эксплуатацию автомобиля завершен.

- Выйдите из диагностической программы.
- Перед этим еще раз ознакомьтесь с содержимым памяти, где хранятся данные ошибок.

Теперь автомобиль готов к эксплуатации.

10. Поиск ошибок

10.1 Концепция безопасности

Для контроля исправности работы системы ECAS блок ECU выполняет следующие операции:

- проверка электрических соединений с отдельными компонентами для различных регулировок;
- сравнение значения напряжения и сопротивления с заданными значениями;
- проверка сигналов датчиков на достоверность.

! Такая проверка невозможна на переключающих входах электронной части (гнезда 7, 8, 9, 10 и 15).

Для осуществляемого контроля системы ECAS со стороны водителя установите сигнальную лампу (24В 5Вт) на гнезде X6 электронного оборудования.

После каждого включения зажигания сигнальная лампа загорается на несколько секунд для проверки работы.

Сигнальная лампа после включения зажигания и необходимой проверки работы может принимать три состояния:

Сигнальная лампа выключена

- Система в порядке.
- Автомобиль готов к эксплуатации.
- В данный момент ошибок нет.

Сигнальная лампа горит

- Система в порядке.
- Автомобиль готов к эксплуатации, но не находится на уровне движения.
- В данный момент ошибок нет.

Различные значения включенной сигнальной лампы

- Проверка работы сигнальной лампы после включения зажигания. (Сигнальная лампа загорается на несколько секунд для проверки работы.)
- Активировано увеличение сцепления колес.
- Активирована функция "принудительный спуск подъемной оси".
- Включена функция "разгрузочный уровень".
- Автоматическое управление подъемной осью отключено блоком управления командой "спуск подъемной оси" (применимо только для модификаций ECU 446 055 060/070 0).

Сигнальная лампа мигает

- В системе присутствует неисправленная ошибка.
- Автомобиль пока может двигаться, но с ограничениями.

! Мигающий свет имеет приоритет перед непрерывным свечением.

Реакция системы ECAS на степень и вид неисправности

- При несерьезной неисправности и недостаточном электроснабжении (при напряжениях от 5 до 18 В): никакие другие реакции.
- При ошибках достоверности и нахождении системы в диагностическом режиме: временное отключение системы.
- При серьезных неисправностях: отключение системы.

Серьезность и характеристика неисправности описаны так:

Незначительная ошибка

- Отказ одного из датчиков хода в случае, если на данной оси есть второй, работоспособный, датчик хода.
- Отказ датчика давления.
- Отказ обоих датчиков давления (возможно только при модификации ECU 446 055 060 0).
- Ошибка в данных WABCO, сохраненных в ECU.

Реакции системы при незначительных неисправностях:

- Мигание сигнальной лампы.
- Сохранение ошибки в специальной неизменяемой в ходе работы области памяти электронного блока.

Незначительные ошибки позволяют системе ECAS работать с ограничениями. Система не отключается. После устранения ошибки система возвращается в штатный режим.

Нарушение достоверности

Ошибка достоверности приводит к временному отключению системы ECAS.

Электронное оборудование не может зарегистрировать ошибку из-за неисправности измеряющих датчиков на входе/выходе магнитного клапана. Система может установить ошибку (достоверности) только на основе отклика датчиков хода, отличающегося от показателей для достоверной реакции в данной ситуации.

Для этого в течение времени, установленного параметром 50, (стандартно: 30 с) не должна обнаруживаться реакция электронного оборудования на начавшееся или выполняющееся регулирование заданного уровня. Одновременно должно быть превышено время задержки, заданное параметром 40, для индикации ошибки.

Неисправности функций, приводящие к сообщению об ошибке достоверности:

- Магнитный клапан ECAS не наполняет воздухом или не прокачивает пневмобаллон.
- Магнитный клапан ECAS остается в положении подкачка/сравливание, хотя электронное оборудование дало команду на прекращение соответствующего процесса.
- Нарушенное снабжение сжатым воздухом, например, закупорка или перегиб трубопроводов, недостаточное давления в ресивере.
- Нарушение герметичности пневмобаллонов.

Реакции системы при ошибках достоверности:

- мигание сигнальной лампы;
- ошибка сохраняется в специальной неизменяемой в ходе работы области памяти электронного блока;
- прерывание протекающего процесса регулировки и регулировки уровня.

Устранение кратковременных нарушений в работе или мнимое присутствие ошибок:

- Выключить и включить опять зажигание.
- или
- Нажать любую кнопку на блоке управления.

Если ошибка больше не возникает, то система будет работать в привычном порядке. Ошибка сохраняется в памяти электронного блока до тех пор, пока она не будет оттуда удалена.

Серьезная ошибка

Серьезные ошибки приводят к длительному отключению системы ECAS. Они разделены на 2 категории.

Категория I

ECAS не может выполнять никакие функции. Ошибка категории I:

- распознанная ошибка в программе ECU (в постоянной памяти - ROM);
- дефект ячейки оперативной памяти ECU (RAM);
- повреждения реле клапана (отсутствие соединения на клемме 30) или короткое замыкание/напряжение постороннего источника на выходе клапана.

Категория II

Аварийный режим работы с блоком управления невозможен. В любом случае действует предварительный выбор осей. Подъем/спуск при нажатой кнопке ПОДЪЕМ/СПУСК, пока возможен подъем/спуск с помощью пневматической системы. Ошибка категории II:

- Ошибка в параметрах: Контрольная сумма заданных значений изменилась, или же в ECU не были заданы параметры.

- Ошибка калибровки:
 - Откалиброванные заданные значения находятся за пределами допустимого допуска.
 - Неисправность памяти данных калибровки (изменилась контрольная сумма).
 - Больше калибровка не осуществляется.
- Обрыв в магнитном клапане или короткое замыкание в нем или кабеле, к нему подведенному (магнитный клапан ECAS или ALB).
- Отказ всех датчиков хода одной из осей.
- Нормированное значение для контрольного переключения датчиков хода или соответствующая контрольная сумма неверна или отсутствует.
- Ошибка в технических данных WABCO.

Реакции системы при значительных неисправностях

- мигание сигнальной лампы;
- ошибка сохраняется в специальной неизменяемой в ходе работы области памяти электронного блока;
- Автоматическое отключение системы.



Если ошибку устранить нельзя, нужно заменить электронный блок.

Ввод в эксплуатацию системы ECAS после устранения ошибок категории II:

- Выключите и опять включите зажигание.

После замены электронного блока или устранения неисправности запись об ошибке сохраняется до тех пор, пока она не будет удалена из памяти.

Реакции системы при слабых контактах

При временных нарушениях (напр., слабый контакт) ошибка индицируется столько или система ECAS отключена до тех пор, пока сохраняется нарушение. При этом вид ошибки не имеет значения. Но ошибка зарегистрирована в памяти, чтобы при последующем ремонте ее можно было локализовать. Ошибка сохраняется в памяти электронного блока до тех пор, пока она не будет оттуда удалена.

Ошибки, не распознаваемые ECU:

- Прогорание нити накала сигнальной лампы



Отвечает за проверку работы лампы при включении зажигания.



Запасные лампы не включены в объем поставки WABCO, но их можно приобрести в магазинах розничной торговли.

- Нарушения работы блока управления

Блок управления не постоянно посылает сигналы и кроме того, его можно временно отсоединять.

Блок ECU также не может проверять работу блока управления.

Нарушения работы блока управления, как правило, не создают риска, так как оператор это сразу подмечает.

- **Погнутость в рычажной системе датчика хода**

Погнутость в рычажной системе может привести к неверной установке уровня движения или к перекоосу автомобиля.

- **Отказ датчика давления или ошибка датчика давления в допустимых пределах**

Все еще могут передаваться верные данные измерений. Ошибка приводит к тому, что допустимые осевые нагрузки больше не могут поддерживаться точно.

Ошибки такого рода можно найти только при точной проверке системы.

- После устранения ошибки при необходимости автомобиль можно опять откалибровать.



При индицируемой миганием сигнальной лампы ошибке или при отключении системы без работы от аккумулятора ECAS больше работать не может. Не происходит регулировка нагрузки или разгрузки.

10.2 Таблица неисправностей

В таблице неисправностей 4 дается обзор возможных ошибок, выявленных в ходе эксплуатации заказчиками.

Таблица 4: Таблица неисправностей

Ошибочное состояние	Влияние ошибки	Возможная причина ошибки	Предложение по устранению
Сигнальная лампа ECAS погасла. Сигнальная лампа ABS не горит. ECAS не работает. (Нарушено электропитание ABS)	ECU не осуществляет изменение уровня, изменение заданного уровня блоком управления невозможно.	Питающий кабель ABS не подсоединен или оборван либо неисправен предохранитель цепи электропитания ABS.	Питающий кабель ABS при необходимости заменить либо вставить другой предохранитель цепи электропитания ABS.
Сигнальная лампа ECAS погасла. Сигнальная лампа ABS горит. ECAS не работает. (Нарушено электропитание ECAS)	ECU не осуществляет изменение уровня, изменение заданного уровня блоком управления невозможно.	Питающий кабель ECAS системы ABS не подсоединен или оборван либо неисправен предохранитель цепи электропитания ECAS. Неисправность ECU.	При необходимости заменить питающий кабель ECAS либо вставить новый предохранитель в блок ECU системы ECAS либо в модуль электропитания ABS VARIO C-ECU (только модификация ECU 060). ECU нужно заменить.
Сигнальная лампа ECAS горит после начала перемещения конструкции. Находясь вне уровня движения, конструкция не переходит на такой уровень при скорости, которая выше заданной в параметре 41.	Автомобиль не переходит на уровень движения.	Отсутствует сигнал C3 (ABS) или нет сигнала скорости, передаваемого по К-проводу (EBS).	Проверить кабельное соединение ABS/ EBS-ECAS; проверить сигнальную лампу ABS. Возможна ошибка датчика оборотов
Сигнальная лампа ECAS мигает, система ECAS отключилась, с помощью блока управления возможен подъем/спуск ("аварийная функция").	ECAS не работает, поддерживается аварийная функция.	ECU распознает серьезную ошибку категории II (↑ 10.1 Концепция безопасности).	Считать память с данными ошибок ECU системы ECAS; при необходимости заменить ECU (↑ 10.1 Концепция безопасности) или устранить ошибку
Сигнальная лампа ECAS горит после устранения неисправности, автомобиль переходит на нормальный уровень I.	Сигнальная лампа ECAS горит.	Увеличение сцепления колес включено либо отключено автоматическое управление подъемной осью (нет ошибки - ↑ 10.1 Концепция безопасности). Активен разгрузочный уровень.	Автоматически выключается увеличение сцепления колес либо включается автоматическое управление подъемной осью (↑ 8.4 Блок управления). Деактивировать разгрузочный уровень.
Сигнальная лампа ECAS не гаснет после включения зажигания.	Возможен перекоос автомобиля.	Автомобиль не на уровне движения подключена специальная функция или разгрузочный уровень.	Привести автомобиль на уровень движения (↑ блок управления) либо заставить автомобиль двигаться быстрее чем со скоростью, заданной в параметре 41. Перевести в выключенное положение выключатель разгрузочного уровня.
Сигнальная лампа ECAS после включения зажигания не работает либо выключена, но система ECAS полностью работоспособна.	Сигнальная лампа ECAS не выдает никакой информации.	Неисправность сигнальной лампы или подводящего провода сигнальной лампы.	Ремонт сигнальной лампы или подводящего провода сигнальной лампы.

Ошибочное состояние	Влияние ошибки	Возможная причина ошибки	Предложение по устранению
Подъемная ось поднимается только в диагностическом режиме, но не в режиме ECAS.	Подъемная ось не поднимается в порожнем/частично загруженном состоянии.	Активирован принудительный спуск. Увеличение сцепления колес постоянно действует.	Отключить принудительный спуск. Завершить режим увеличения сцепления колес (может потребоваться замена кабелей в автомобиле).
Подъем подъемной оси не соответствует настроенным значениям давления, но располагается ниже.	Подъемная ось 1 слишком рано поднимается, подъемная ось 2 поднимается намного позже, и обе подъемные оси вместе поднимаются только при давлении в пневмобаллоне 0 бар.	Неисправен датчик давления, неверный параметр.	Значение датчика давления нужно принять при смещении. Датчик давления выдает неверные значения.
Подъемная ось опускается намного позже.	Подъемная ось не опускается в заданный момент установки давления.	Неверный параметр, неисправен датчик давления.	Проверить параметр для спуска (параметр 28). Проверить кабельное соединение датчика давления/датчика (коррозия).
Сигнальная лампа ECAS горит; через некоторое время она мигает.	ECU не осуществляет изменение уровня.	Нарушение достоверности неверные параметры плохая прокачка перекося в автомобиле	Заполнить ресивер сжатого воздуха; проверить датчик хода на достоверность реакции (при подъеме показатель "count" нарастает, увеличить параметр 40 + 50). Изучить причину перекося.
Уровень движения повышается при подъеме подъемной оси.	Автомобиль располагается немного выше.	Нарушения нет; повышение уровня движения согласно параметру 39.	Коррекция параметра 39, если нормированные значения максимальной высоты должны превышаться.
Нет переключения с уровня движения I на уровень движения II при порожнем состоянии автомобиля и поднятой оси.	Не настраивается уровень движения II.	Уровень движения II над уровнем движения I (параметры 24/25), который соответствует "смещению нуля" подъемной оси (параметр 39); ошибки при параметризации с модификацией ECU 065/066 нет.	Может понадобиться изменение параметров 24/25 и параметра 39. Для параметра 4 установить бит 3 = 1.
Подъемная ось не поднимается блоком управления.	Подъемная ось остается на днище.	Слишком большая нагрузка на автомобиль - ошибки нет или неисправен блок управления или неисправен пневматический переключатель/датчик давления или неверно выполнена параметризация для управления подъемной осью.	Разгрузить автомобиль или заменить блок управления или заменить пневматический переключатель/датчик давления или изменить параметры. Увеличить параметр 29.
Конструкция автомобиля над задним мостом постоянно поднимается или опускается.	Постоянная регулировка, постоянная смена уровней движения.	2-ходовые 2-позиционные клапана клапанного блока 3М остаются открытыми. Поломка датчика. Неисправность ECU.	Заменить блок магнитных клапанов. Проверить/заменить датчик хода, заменить ECU.
Постоянная наладка магнитных клапанов ECAS во время движения.	Во время движения конструкция бесконтрольно поднимается и опускается.	Нет сигнала C3 (ABS) или по К-проводу не передаются данные (EBS) или неверная настройка параметров основной функции (параметр 9/10/19/20/21/22).	Магнитный клапан ECAS негерметичен или проверить кабельные соединения ABS/EBS - ECAS или проверить ABS/EBS-ECU или изменить настройки параметров.
Не активируется увеличение сцепления колес и функция подъема подъемной оси.	Подъемная ось остается на днище.	Состояние нагрузки не допускает активацию или неисправен датчик давления или по К-проводу не передаются сигналы датчика давления (EBS).	Проверить состояние нагрузки - нет ошибки или заменить датчик давления. Проверить систему EBS, К-провод.
Нельзя спустить подъемную ось.	Подъемная ось остается поднятой.	Неисправен блок управления или неисправен датчик давления или по К-проводу не передаются сигналы датчика давления (EBS). Нет давления в ресивере.	Заменить блок управления или заменить датчик давления. Проверить давление.
При 2-х датчиках хода на задней оси конструкция располагается с перекосом.	Перекося конструкции.	Погнут рычаг датчика или неровность поверхности дороги - нет неисправности. Соскользнула резиновая деталь на рычаге.	Выровнять рычаг датчика хода или проверить параметр 11 и при необх. изменить. Подтянуть резиновую деталь.

Ошибочное состояние	Влияние ошибки	Возможная причина ошибки	Предложение по устранению
На одной оси разные давления пневморессоры.	Перекося конструкции.	Закрывает дроссель ограничения уравнивающего тока в магнитном клапане ECAS (1 датчик хода) или перекошен стабилизатор (2 датчика хода).	Заменить блок магнитных клапанов ECAS или повторить калибровку автомобиля. Проверить стабилизатор.
После параметризации блок управления не регистрируется системой ECAS (только при установке в параметре 1 бита 7 = 1).	Невозможен подъем/спуск блоком управления.	Во время калибровки блок управления не подсоединен к ECAS.	При подсоединенном блоке управления повторить калибровку автомобиля.
Ввод режима поиска ошибок компьютером, несмотря на работоспособность блока ECU системы ABS/EBS и системы ECAS, невозможен.	Нельзя выполнить поиск ошибок компьютером.	Неверно задан адрес ISO или неисправен диагностический кабель/розетка или включен вывод измеряемых значений.	Установить для ISO-адреса значение 18 или отремонтировать диагностический кабель или выключить вывод данных измерений (в параметре 2 установить бит 7 = 0).
Невозможно изменение заданного уровня блоком управления.	Нет изменения заданного уровня.	Предварительно не выбрана ось блоком управления или выключено зажигание или при наличии нескольких блоков управления: переключатель неправильно настроен или неисправен блок управления.	Предварительно выбрать ось или включить зажигания или привести переключатель в нужное положение или заменить блок управления.
Нет реакции магнитных клапанов ECAS при подаче/удалении воздуха.	Нет регулировки уровня.	Система ECAS отключена или параметр 16 установлен слишком большой или слишком большие допуски заданных значений (параметр 9/10).	Включить ECAS - выбрать режим ожидания (↑ 8.4 Блок управления) или уменьшить параметр 16 или исправить параметр 9/10.
ECAS-ECU не поддается параметризации и калибровке.	Нет реакции ECAS-ECU.	Внутренняя неисправность ECU. Вода в электронном оборудовании.	Заменить электронный блок. Устранить причину попадания воды.
Подъемная ось передвигается то туда, то обратно (поднимается/опускается).	Подъемная ось не остается в заданном положении.	Неблагоприятное сочетание параметров 28/29. Неисправен датчик давления/кабель.	Увеличить интервал в параметрах (разницу в давлении). Проверить и при необх. заменить.
Подъемная ось поднимается в нагруженном состоянии.	Подъемная ось при минимом полностью нагруженном состоянии в поднятом положении.	Ошибки нет, т.к. при загрузке не установилось действующее для максимальной осевой нагрузки значение давления.	Улучшение сведений о заказчике. Снижение параметров 28/29.

11. Замена старых компонентов

11.1 Замена ECU

С конца 1998 года в продаже представлены только новые модификации ECU 446 055 065/066 0. Предшествующие версии 446 055 060/070 0 при необходимости сервисного обслуживания больше приобрести нельзя (↑ 8.2 Электронное оборудование (ECU) 446 055 ... 0).

Модификация ECU 446 055 065 0 заменяет собой до сих пор использовавшиеся модификации ECU 446 055 060/070 0. В таком случае нужно старый набор параметров подстроить под новый блок ECU. При этом нужно учесть следующие моменты:

- В новом блоке ECU нужно установить 52 параметра вместо ранее использовавшихся 47-ми.

- В этих параметрах по сравнению со старым ECU изменены факторы (напр., "Длительность увеличения сцепления колес" с шагом в 5 с вместо ранее использовавшихся шагов 1 с).
- При системах, в которых параметризованы датчики давления, новый блок ECU стандартно настроен на совместную работу с датчиком давления 441 040 007 0 (соотношение давления и показателей "counts": 1/16 бар), старый блок ECU для датчика давления 441 040 003 0 соотношение давления и показателей "counts": 1/20 бар).

Различные случаи замены ECU:

Случай 1

В автомобиле модификация ECU 446 055 060 0 должна быть заменена на модификацию ECU 446

055 065 0, где датчик давления остается в автомобиле или его нет.

- Перенесите набор параметров из старого ECU в компьютер.
- После замены ECU задайте такой считанный набор параметров в новый установленный блок ECU.

При этом происходит автоматическое преобразование набора параметров, т.е. старый набор параметров подстраивается под новый блок ECU.

Количество параметров автоматически расширяется и при необходимости настраивается. Временные факторы (напр., время в функции "увеличение сцепления колес") подстраиваются под новое электронное оборудование.

- Параметры, в которых задано давление, нужно откорректировать, т.е. сбросить до первоначального значения.

Это применимо только при одном датчике давления в системе.

Случай 2

В автомобиле или для типа транспортного средства модификацию ECU 446 055 060 0 и датчик давления 441 040 003 0 нужно заменить на модификацию ECU 446 055 065 0 и датчик 441 040 007 0.

- Перенесите набор параметров из старого ECU в компьютер.
- После замены ECU задайте такой считанный набор параметров в новый установленный блок ECU.

При этом происходит автоматическое преобразование набора параметров, т.е. старый набор параметров подстраивается под новый блок ECU.

Количество параметров автоматически расширяется и при необходимости настраивается. Временные факторы и значения давления для новых датчиков давления подстраиваются под новый блок ECU.

Случай 3

В автомобиле модификация ECU 446 055 060 0 должна быть заменена на модификацию ECU 446 055 065 0, где датчик давления остается или его в системе нет.

Набор параметров представлен только в распечатанном виде.

- Перепишите набор параметров перед тем, как его ввести в новый блок ECU.

При этом соблюдайте следующие правила:

- Примите параметры с 0 по 3.
- Установите для параметра 4 значение 0 "count".
- Для параметров 5 - 18 используйте номера параметров, соответственно меньшие на ЕДИНИЦУ, из старого блока ECU.

А именно:

Параметр 5 был старым параметром 4; ...

Параметр 18 был старым параметром 17.

Тогда сами значения параметров идентичны.

Параметры с 19 по 47 можно принять со следующими ограничениями:

- Установите для параметра 27 значение 240 "counts".
- Учтите: в параметрах 32, 33, 34 и 47 значения составляют лишь ОДНУ ПЯТУЮ старых значений параметров.
- Установите для параметров 48, 49 и 52 значение 0 "count".
- Установите для параметра 50 значение 100 "counts".

Случай 4

В автомобиле или для типа транспортного средства модификацию ECU 446 055 060 0 и датчик давления 441 040 003 0 нужно заменить на модификацию ECU 446 055 065 0 и датчик 441 040 007 0.

Набор параметров представлен только в распечатанном виде.

- Перепишите набор параметров перед тем, как его ввести в новый блок ECU.

При этом соблюдайте следующие правила:

- Примите параметры с 0 по 3.
- Установите для параметра 4 значение 0 "count".
- Для параметров 5 - 18 используйте номера параметров, меньшие на ЕДИНИЦУ, из старого блока ECU.

А именно:

Параметр 5 был старым параметром 4;

Параметр 6 был старым параметром 5;

Параметр 7 был старым параметром 6; ...

Параметр 18 был старым параметром 17.

Тогда сами значения параметров идентичны.

Параметры с 19 по 47 можно принять со следующими ограничениями:

- Установите для параметра 27 значение 240 "counts".
- Учтите: в параметрах 32, 33, 34 и 47 значения составляют лишь ОДНУ ПЯТУЮ старых значений параметров.
- Для параметров 28, 29, 30, 37, 38, 42, 43, 45 и 46 в качестве значения используйте четыре пятых старых значений параметров.
- Установите для параметров 48, 49 и 52 значение 0 "count".
- Установите для параметра 50 значение 100 "counts".



При замене модификации ECU 446 055 070 0 на модификацию ECU 446 055 065 0 применимы те же правила.

11.2 Замена питающего модуля

При замене модификации ECU 446 055 060/070 0 на модель последующего поколения возникает вопрос насчет питающего модуля в нижней части корпуса. Простейший и самый быстрый способ - сохранение модуля.

- Подсоедините идущие от питающего модуля провода к новому блоку ECU.

Установленный при необходимости аккумулятор может питать новый блок ECU через гнездо X4 напрямую. Датчик давления на новом блоке ECU подсоединяется к гнезду X5. Если же неисправен и питающий модуль, рекомендуется переделка.

! На выключатель, подсоединенный к старому электронному блоку через гнездо X8, в новом блоке ECU больше не связан с "массой". Этот вход теперь используется как L-провод ABS и больше не связан с "массой". Таким образом, связь с "массой" нужно установить с помощью другого гнезда.

11.3 Замена компонентов

Система электрических соединений унифицирована согласно DIN 72585 ("Байонет по DIN").

Новое поколение магнитных клапанов, датчиков давления и хода с соответствующими розетками разработано для использования в прицепах. Сюда соответственно относятся измененные соединительные кабели с подходящими штекерами. Эти компоненты используются с внедрением модификаций ECU 446 055 065/066 0 в новых автомобилях с прицепами.

Старые магнитные клапаны ECAS с соединениями, в которых используются накидные гайки с резьбой M 27x1, или байонетами "Schlemmer", прежде всего, продолжают изготавливаться для реализации запчастей. Но с выпуском запасных устройств мастерская сталкивается с проблемой использования компонентов ECAS с байонетом по DIN.

В таблицах 5-7 сравниваются компоненты ECAS с одинаковыми функциями. Для этого составлены дальнейшие сведения касательно использования, электрических портов, необходимых кабелей, вкл. используемые гнезда на блоке ECU, цветов кабелей и т.д. То есть, при этом также можно компонент с соединением типа байонет по DIN установить в уже имеющейся системе. В подобном случае нужно обязательно произвести замену на кабель из комплекта.

Таблица 5: Датчики давления 441 040 00. 0

Система ECAS (используемая модификация ECU 446 055 ... 0)	Используемый датчик давления	Разбивка давления на ступени для датчика (1 "count")	Примечание к датчику давления	Порт для подсоединения кабеля/ датчика давления	используемый кабель	Характеристики кабеля (кол-во жил x сечение x длина)	Цвета жил	Подсоединение к ECU (гнезд. = гнездо)
"классическое" исполнение (060)	441 040 003 0	первоначальное исполнение датчика	1/20 Бар	Байонет Schlemmer	894 604 419 2 (3 контакта)	3 x 1 x 6000	PIN1: серый/ красный PIN2: коричневый PIN3: открыто PIN4: белый	1. Гнезд. 5/15 2. Гнезд. 5/31 3. открыто 4. Гнезд.5/ DSENS
усовершенствованная конструкция с новым датчиком давления (060)	441 040 007 0	усовершенствованная конструкция датчика	1/16 Бар	Байонетный разъем по DIN 72585	449 422 050 0 (4 контакта)	4 x 1 x 5000	PIN1: желтый PIN2: красный PIN3: зеленый PIN4: коричневый	1. Гнезд.5/15 2. Гнезд.5/31 3. Гнезд.5/ DSENS 4. "Земля" (гнезд.8)
Исполнение для VCS с исп. комплекта (065)	441 040 007 0	усовершенствованная конструкция датчика	1/16 Бар	Байонетное соединение по DIN 72585	449 732 060 0 (3 контакта)	3 x 0,5 x 6000	PIN1: красный PIN2: коричневый PIN3: белый PIN4: открыто	1.Гнезд.5/15 2.Гнезд.5/31 3.Гнезд.5/ DSENS
Исполнение для EBS с исп. комплектов (066)		Работа датчиков только через EBS						

Список сокращений для таблицы 6: Магнитные клапана серии 472 900 ...0 и 472 905 ... 0

Сокращение	Значение	Сокращение	Значение	Сокращение	Значение
П.в.Пр.	Подача воздуха/прокачка	МК-ПО	Магнитный клапан передней оси	син.	синий
П.в.Пр.-МК	Подача воздуха/прокачка - магнитный клапан	МК-лев.балл.	Магнитный клапан - левый баллон	зел.	зеленый
Блок 3М	Блок зад. моста	МК-прав.балл.	Магнитный клапан-прав. баллон	жел.	желтый
Блок под. оси	Блок подъемной оси	МК-сп. под. оси	Магнитный клапан-спуск подъемной оси	кр.	красный
Сз.спр.	сзади справа	МК-под. под. оси	Магнитный клапан-подъем подъемной оси	чер.	черный
Сз.сл.	сзади слева			кор.	коричневый

Таблица 6: Магнитные клапана серии 472 900 ...0 и 472 905 ... 0

Магнитный клапан	Кабель	
Регулировка передней оси Новая деталь: 472 900 058 0 Байонетное соединение по DIN 72585 Запчасть: 472 900 021 0 Накидная гайка с резьбой М 27х1	1x 449 742 100 0 (2 контакта) 2 x 0,75 x 10000 1x 894 604 215 2 (2 контакта) 2 x 1,5 x 5000	Кабель1 (PIN1: чер., PIN2: кор.): 1. "Земля" 2. Гнездо 16 МК-ПО Кабель1 (PIN1: кор., PIN2: син.): 1. "Земля" 2. Гнездо 16 МК-ПО (кабель к П.в.Пр.-МК)
Регулировка с 1 датчиком хода на задней оси Новая деталь: 472 900 055 0 Байонетное соединение по DIN 72585 Запчасть: 472 900 030 0 Накидная гайка с резьбой М 27х1	1x 449 422 050 0 (4 контакта) 4 x 1 x 5000 2x 894 604 215 2 (2 контакта) 2 x 1,5 x 5000	Кабель1 (PIN1: жел., PIN2: крас., PIN3: зел.; PIN4: кор.): 1. Гнездо 11 П.в.Пр. 2. "Земля" 3. Гнездо 11 Сз.сл. 4. "Земля" Кабель1 (PIN1: кор., PIN2: син.): 1. "Земля" 2. Гнездо 11 П.в.Пр. (кабель к П.в.Пр.-МК) Кабель2 (PIN1: кор., PIN2: син.): 1. "Земля" 2. Гнездо 11 Сз.сл. (кабель к МК-лев. балл.)
Регулировка с 2 датчиками хода на задней оси Новая деталь: 472 900 053 0 Байонетное соединение по DIN 72585 Запчасть: 472 900 001 0 Накидная гайка с резьбой М 27х1	1x 449 422 050 0 (4 контакта) 4 x 1 x 5000 3x 894 604 215 2 (2 контакта) 2 x 1,5 x 5000	Кабель1 (PIN1: жел., PIN2: крас., PIN3: зел.; PIN4: кор.): 1. Гнездо 11 П.в.Пр. 2. Гнездо 11 Сз.спр. 3. Гнездо 11 Сз.сл. 4. "Земля" Кабель1 (PIN1: кор., PIN2: син.): 1. "Земля" 2. Гнездо 11 П.в.Пр. (кабель к П.в.Пр.-МК) Кабель2 (PIN1: кор., PIN2: син.): 1. "Земля" 2. Гнездо 11 Сз.сл. (кабель к МК-лев.балл.) Кабель3 (PIN1: кор., PIN2: син.): 1. "Земля" 2. Гнездо 11 Сз.спр. (кабель к МК-пр.балл.)
Регулировка с 1 датчиком хода на задней оси/под. оси Новая деталь: 472 905 114 0 Байонетное соединение по DIN 72585	2x 449 422 050 0 (4 контакта) 4 x 1 x 5000	Кабель1 (PIN1: жел., PIN2: крас., PIN3: зел.; PIN4: кор.) 1. Гнездо 11 Сз.сл. 2. Гнездо 11 Сз.спр. 3. Гнездо 11 П.в.Пр. 4. "Земля" (кабель, идущий к блоку 3М)

Магнитный клапан	Кабель	
Запчасть: 472 905 109 0 Байонет Schlemmer	2x 894 601 038 2 (4 контакта) 4 x 1 x 5000	Кабель2 (PIN1: жел., PIN2: крас., PIN3: зел., PIN4: кор.): 1. Гнездо 19 МК-сп. под. оси 2. "Земля" 3. Гнездо 20 МК-под. под. оси 4. "Земля" (кабель, идущий к блоку под. оси) Кабель1 (PIN1: крас., PIN2: зел., PIN3: жел., PIN4: кор.): 1. "Земля" 2. Гнездо 11 П.в.Пр. 3. Гнездо 11 Сз.сл. 4. "Земля" (кабель, идущий к блоку 3М) Кабель2 (PIN1: крас., PIN2: зел., PIN3: жел., PIN4: кор.): 1. "Земля" 2. Гнездо 19 МК-сп. под. оси 3. Гнездо 20 МК-под. под. оси 4. "Земля" (кабель, идущий к блоку под. оси)
Регулировка с 2 датчиками хода на задней оси/под. оси Новая деталь: 472 905 111 0 Байонетное соединение по DIN 72585	2x 449 422 050 0 (4 контакта) 4 x 1 x 5000	Кабель1 (PIN1: жел., PIN2: крас., PIN3: зел., PIN4: кор.): 1. Гнездо 11 Сз.сл. 2. Гнездо 11 Сз.спр. 3. Гнездо 11 П.в.Пр. 4. "Земля" (кабель, идущий к блоку 3М) Кабель2 (PIN1: жел., PIN2: крас., PIN3: зел., PIN4: кор.): 1. Гнездо 19 МК-сп. под. оси 2. "Земля" 3. Гнездо 20 МК-под. под. оси 4. "Земля" (кабель, идущий к блоку под. оси)
Запчасть: 472 905 107 0 Байонет Schlemmer	2x 894 601 038 2 (4 контакта) 4 x 1 x 5000	Кабель1 (PIN1: крас., PIN2: зел., PIN3: жел., PIN4: кор.): 1. Гнездо 11 Сз.сл. 2. "Земля" 3. Гнездо 11 П.в.Пр. 4. "Земля" (кабель, идущий к блоку 3М) Кабель2 (PIN1: крас., PIN2: зел., PIN3: жел., PIN4: кор.): 1. "Земля" 2. Гнездо 19 МК-сп. под. оси 3. Гнездо 20 МК-под. под. оси 4. "Земля" (кабель, идущий к блоку под. оси)

В области прицепа модификация датчика давления 003 в основном заменяется на модификацию 007. При этом особенно учитывайте изменение ступеней в показателях давления на "count".

Требуется новая настройка параметров. В новых версиях, несмотря на остающиеся модификации датчиков, изменяется оснащение кабелями.

Таблица 7: Сравнение датчиков хода 441 050 ... 0

Используем. датчик хода	порт для подсоединения кабеля/датчика хода	Используемый кабель	Параметры кабеля (кол-во жил x сечение x длина)	Цвета жил	Подсоединение к ECU (гнез. = гнездо)
441 050 011 0 усовершенствованная конструкция	Байонетный разъем по DIN 72585	449 742 050 0 (2 контакта)	2 x 0,75 x 5000	PIN1: черный PIN2: коричневый	1. Гнез.12/13/14-WS... 2. Гнез.12/13/14-31
441 050 010 0 первоначальная конструкция	Накидная гайка с резьбой M 27x1	894 604 215 2 (2 контакта)	2 x 1,5 x 5000	PIN1: коричневый PIN2: голубой	1. Гнез.12/13/14-31 2. Гнез.12/13/14-WS...

Приложение

**Список параметров -
прицепы с ECAS**

**Разъяснение по
Примеры наборов
параметров**

Автомобили с ABS + ECAS

Автомобили с EBS + ECAS

**Примеры наборов
параметров и
Электрические схемы**

Список параметров - прицепы с ECAS			
Дата		проверено	
Изготовитель		одобрено	
Тип ТС		Электронный блок №	
Мера		Программное обеспечение	
Высота при калибровке		Топологическая схема	841 801 ... 0
Примечание		Набор параметров №	18
Изменение			
Системные параметры			
№	Значение		Значение
0	Адрес устройства ECAS при нескольких устройствах на шине адреса (данных)		18
1	Опциональный параметр 1	Значение	Значение
	Бит 0 = 0 в целях совместимости нужно установить на 0 !!	0	
	Бит 1 = 0 Пневмоподвеска только на задн. мосту(ах)	0	
	Бит 1 = 1 Пневмоподвеска на передней оси и заднем мосту(ах) (допустимо, если нет 2-й подъемной оси)	2	
	Бит 2 = 0 Прицеп с под. осью/доп. мостом(ами)	0	
	Бит 2 = 1 Прицеп без под. оси/доп. моста(ов)	4	
	Бит 3 = 0 Установка с датчиком давления	0	
	Бит 3 = 1 Установка без датчика давления или упр. под. осями/доп. мостами с пневматическим выключателем (EBS)	8	
	Бит 4 = 0 Два датчика хода на заднем мосту	0	
	Бит 4 = 1 Только один датчик хода на заднем мосту	16	
	Бит 5 = 0 Датчик хода сзади слева (гн. в ECU)(только если бит 4 = 1)	0	
	Бит 5 = 1 Датчик хода сзади справа (только если бит 4 = 1)	32	
	Бит 6 = 0 Три уровня при калибровке	0	
	Бит 6 = 1 Калибровка только уровня движения	64	
	Бит 7 = 0 Настройка согласно опциональным параметрам (нужно настроить бит 0-5)	0	
	Бит 7 = 1 Автом. распознавание периферии (бит 0-5 не действует)	128	
		Сумма	0
2	Опциональный параметр 2	Значение	Значение
	Бит 0 = 0 Увеличение сцепления колес "Германия" (StVZO), макс. 90 сек., кнопкой	0	
	Бит 0 = 1 Увеличение сцепления колес "ЕС", ограничение во времени, кнопкой	1	
	Бит 1 = 0 увеличение сцепления колес согласно бит 0	0	
	Бит 1 = 1 Увеличение сцепления колес "страны Севера", выключателем	2	
	Бит 2 = 0 Уровень высоты при движении II с помощью предельной скорости	0	
	Бит 2 = 1 Уровень высоты при движении II положением переключателя или блоком управления (см. пар. 3, бит 6)	4	
	Бит 3 = 0 Упр. под. осью/доп. мостом вручную (без возм. ув. сц. кол.)	0	
	Бит 3 = 1 Автоматика для под. осей/доп. мостов	8	
	Бит 4 = 0 Управление подъемными осями 3-ход. 3-поз. клапанами с имп. упр. (на 1-й под. оси)	0	
	Бит 4 = 1 Управление подъемными осями 3-ход. 2-поз. клапанами пружинно-возвратного типа (на 1-й под. оси)	16	
	Бит 5 = 0 Без клапана увеличения сцепления колес (только если бит 4 = 1)	0	
	Бит 5 = 1 С клапаном увеличения сцепления колес (только если бит 4 = 1)	32	
	Бит 6 = 0 отдельная подъемная ось/доп. мост	0	
	Бит 6 = 1 две отдельные подъем. оси/доп. моста (управление перед. осью невозможно)	64	
	Бит 7 = 0 Без вывода для измерительного оборудования	0	
	Бит 7 = 1 С выводом для измерительного оборудования	128	
		Сумма	
3	Опциональный параметр 3	Значение	Значение
	Бит 0 = 0 Без клапана регулятора тормозных сил	0	
	Бит 0 = 1 С клапаном регулятора тормозных сил	1	
	Бит 1 = 0 Сигнал скорости с обычным распознаванием ошибок	0	
	Бит 1 = 1 Сигнал скорости с расширенным распознаванием ошибок	2	
	Бит 2 = 0 Ошибка достоверности с отключением установки и распознаванием ошибок	0	
	Бит 2 = 1 Ошибка достоверности с выключением клапанов, факт. уровень = заданный уровень	4	
	Бит 3 = 0 Без передачи эксплуатационных данных по К-проводу	0	
	Бит 3 = 1 Передача эксплуатационных данных по К-проводу (скор., давл. в п/ресс.) (EBS)	8	
	Бит 4 = 0 Датчики давления с напряжением на выходе 5,5В при 10бар (1/20 бар на count 441 040 003 0)	0	
	Бит 4 = 1 Датчики давления с напряжением на выходе 4,5В при 10бар (1/16 бар на count 441 040 007 0)	16	
	Бит 5 = 0 Разгрузочный уровень - выключатель разгрузочного уровня	0	
	Бит 5 = 1 Уровень движения III - выключатель уровня движения I/III или блок управления (см. бит 6)	32	
	Бит 6 = 0 Уровень движения II/III - выключатель Уровень высоты при движении	0	
	Бит 6 = 1 Уровень движения II/III - блок управления	64	
	Бит 7 = 0 Прямая регулировка уровня движения (Standard)	0	
	Бит 7 = 1 Регулировка уровня движения со снижением разницы в давлении в пневморессорах	128	
		Сумма	0

4	Оptionальный параметр 4	Значение	Значение
	Бит 0 = 0 Давление увеличения сцепления колес по параметру 37	0	
	Бит 0 = 1 Повышение давления увеличения сцепления колес при пуске > параметр 28 (+ макс. 10% от пар. 28)	1	
	Бит 1 = 0 Подъемная ось спускается при выключении зажигания	0	
	Бит 1 = 1 Подъемная ось остается поднятой при выключении зажигания	2	
	Бит 2 = 0 Подъемная ось поднимается после включения зажигания (только автоматика для подъемных осей, пар.2 бит 3=1)	0	
	Бит 2 = 1 Подъемная ось поднимается только после небольшой скорости движения (см. пар. 51)	4	
	Бит 3 = 0 Повышение уровня движения (пар.39) касается самого низкого заданного параметрами уровня движения	0	
	Бит 3 = 1 Повышение уровня движения (пар.39) действует на уровне дв. I и II, но не III	8	
	Бит 4 = 0 Вход переключения для принудительного спуска (X15, ECU) - для всех подъемных осей	0	
	Бит 4 = 1 Вход переключения для принудительного спуска (X15, ECU) - только для 2-й подъемной оси	16	
	Бит 5 - 7 без значения	0	
		Сумма	0
№	Описание	Единица	Значение
5	Разница между разгрузочным уровнем/уровнем движения III и уровнем движения I спереди	counts	
6	Разница между разгрузочным уровнем/уровнем движения III и уровнем движения I сзади	counts	
7	Граница распознавания ошибки достоверности показаний при опускании спереди	counts	
8	Граница распознавания ошибки достоверности показаний при опускании сзади	counts	
9	Допуск для заданного уровня спереди (> 2 cts.)	counts	
10	Допуск для заданного уровня сзади (> 2 cts.)	counts	
11	Допустимое отклонение справа/слева на заданном уровне	counts	
12	Максимальные допуски вне целевого уровня справа/слева	counts	
13	Допустимое отклонение спереди/сзади вне целевого уровня	counts	
14	Доп. повышение уровня 7 с после начала движения или при активированной функции 'разгрузочный уровень'	counts	
15	Скорость движения, до которой возможно точное изменение уровня пола	км/час	
16	Задержка регулировки при стоянке	250 мс	
17	Длительность импульсного режима Т	25 мс	
18	Время распознавания амортизатора	250 мс	
19	Пропорц. коэфф. Крв для установки целевого уровня спереди	1/3 cts.	
20	Пропорц. коэфф. Крh для установки целевого уровня сзади	1/3 cts.	
21	Дифф. коэфф. Кdv для установки целевого уровня спереди	1/3 cts.	
22	Дифф. коэфф. Кdh для установки целевого уровня сзади	1/3 cts.	
23	Разница уровнем движения II и уровнем движения I спереди	counts	
24	Разница уровнем движения II и уровнем движения I сзади	counts	
25	Скорость движения, при превышении которой автом. регулируется уровень движения II	км/час	
26	Скорость движения, при превышении которой автом. регулируется уровень движения I	км/час	
27	Запаздывание регулировки при движении	250 мс	
28	Давление заднего моста, при котором спускается подъемная ось/доп. мост	1/16 Бар	
29	Давление зад. моста, при кот. возможен подъем первой под. оси/доп. моста	1/16 Бар	
30	Превышение давление задней оси (спуск на амортизатор)	1/16 Бар	
31	Предельн. скорость регулирования под. осей и доп. моста вручную	км/час	
32	Длит-ть увел. сцеп. колес, тип "Германия"	5с	
33	Длит-ть увел. сцеп. колес, тип "ЕС"	5с	
34	Принудительная пауза после увеличения сцепления колес	5с	
35	Скорость движения до возможности включения увел. сцеп. колес	км/час	
36	Скорость движения, при превышении которой увел. сцеп. колес отключается	км/час	
37	Допустимое среднее давление задней оси при увеличении сцепления колес	1/16 Бар	
38	Гистерезис давления (допуск)	1/16 Бар	
39	Повышение уровня движения при поднятой подъемной оси	counts	
40	Задержка распознавания ошибки достоверности показаний	10 с	
41	Скорость движения, при превышении которой автоматически приводится в действие уровень движения	км/час	
42	Давление зад. оси, при превышении которого компенсируется давление в шинах	1/16 Бар	
43	Давление зад. оси, при котором компенсация давления в шинах является наибольшей	1/16 Бар	
44	Максимальный ход подвески, которым компенсируется продавливание шин	counts	
45	Давление зад. оси, при котором возможен подъем 1-й и 2-й под. оси/доп. м. (при 2 отд. под. о./доп. м.)	1/16 Бар	
46	Давление зад. оси, при котором возможен подъем 2-й под. оси/доп. м. (при 2 отд. под. о./доп. м.)	1/16 Бар	
47	Время реакции при включенном "разгрузочном уровне"	10 с	
48	Длительность режима готовности	15 min	
49	увеличенный допуск в режиме ожидания спереди/сзади (действует только если > пар. 9 и 10)	counts	
50	Продолжительность распознавания ошибки достоверности	300 мс	
51	км/час, выше кот. под. ось поднимается при полной автоматике (действует при пар.4, бит 2 =1; 30 км/час)	км/час	
52	Повышение уровня при вкл. ув. сцеп. колес (действ. по всему диап. уровней) (>= пар. 39)	counts	
....	не имеет значения		

Пояснение к примерам наборов параметров

Примеры наборов параметров даны в качестве предложения. Соответствующую систему можно параметризовать разными способами. Все примеры параметров приведены для давления пневморессоры 4,0 бар, при котором подъемная ось опущена. При других значениях давления пневморессоры при нагруженном / разгруженном автомобиле в каждом случае необходима корректировка.

Параметры, которых затрагивают изменения, выделены серым цветом.

Все подъемные оси поднимаются только при скорости больше 20 км/ч. При остановке же они не поднимаются.

- Если это не требуется, измените параметр 4 или установите параметр 51 на 0 counts.
- Если нужен только уровень движения, а не разгрузочный уровень, установите параметры 5, 6, 23 и 24 на 0 counts.

Уровень движения при таких вариантах параметров при превышении 20 км/ч автоматически активируется.

Блок управления, если таковой есть, всегда деблокируется до 15 км/ч.

Увеличение сцепления колес всегда предусмотрено как тип EG. При превышении 30 км/ч оно автоматически завершается. Происходит смещение на 10cts.

В автомобилях с датчиком давления или с EBS при превышении допустимой осевой нагрузки 50% происходит спуск автомобиля при стоянке.

- Если это не требуется, установите параметр 30 на 255 counts.

Скорость для подъема подъемных осей вручную ограничена 20 км/ч.

Таблица 8: Автомобили с ABS + ECAS

Номер чертежа	Кол-во Оси в прицепе	Тип прицепа	Кол-во д.х./осей	Возможность управ. справа/слева	Кол-во Подъем. оси	Кол-во упр. доп. мостов	Примечание
841 801 739 0							Допол. план для применен. Vario C
841 801 720 0	3	Дышло	2				с клапаном передней оси
841 801 721 0	2-3-4	Дышло	2				без клапанного дросселя
841 801 722 0	1-2-3	Седло	1				
841 801 723 0	2-3	Седло	1		1		
841 801 724 0	2-3	Седло	2	X	1		
841 801 725 0	2-3	Седло	2		1		
841 801 726 0	3	Седло	1		2 отдельно		
841 801 727 0	2-3	Седло	1			1	
841 801 728 0	2-3-4	Дышло	3				с клапаном передней оси
841 801 729 0	3-4	Дышло	3		1		с клапаном передней оси
841 801 730 0	2-3	Седло	1		1		Погрузка в дороге
841 801 731 0	2-3	Седло	1				с увеличением сцепления колес
841 801 732 0	1-3	Седло	1				Компенсация давления в шинах
841 801 733 0	3	Седло	2		2 отдельно		
841 801 734 0	3	Седло	2	X	2		
841 801 735 0	2-3	Седло	2				
841 801 736 0	3	Седло	1		2 отдельно		
841 801 737 0	2-3	Седло	2	X			
841 801 738 0	3-4	Дышло	2		1		с клапаном передней оси
841 801 780 0	3	Седло	1		2 параллельно		
841 801 781 0	2-3	Дышло	2				с клапаном передней оси, погрузка в дороге
841 801 782 0	2-3	Седло	2				Компенсация давления в шинах
841 801 828 0							Блок управления и аккумулятора VCS
841 801 829 0							Блок управления и аккумулятора EBS

Таблица 9: Автомобили с EBS + ECAS

Номер чертежа	Кол-во Оси в прицепе	Тип прицепа	Кол-во д.х./ось	Возможность управ. справа/слева	Кол-во Подъем. оси	Примечание
841 801 750 0	2-3-4	Дышло	2			с клапаном передней оси
841 801 751 0	2-3-4	Дышло	2			без клапана передней оси
841 801 752 0	1-2-3	Седло	1			
841 801 753 0	2-3	Седло	1		1	
841 801 754 0	2-3	Седло	2	X	1	
841 801 755 0	2-3	Седло	2		1	
841 801 756 0	3	Седло	1		2 отдельно	
841 801 757 0	2-3	Седло	1			1 управление доп. мостом
841 801 758 0	2-3-4	Дышло	3			с клапаном передней оси
841 801 759 0	3-4	Дышло	3		1	с клапаном передней оси
841 801 760 0	2-3	Седло	1		1	Погрузка в дороге
841 801 761 0	2-3	Седло	1			с увеличением сцепления колес
841 801 762 0	1-3	Седло	1			Компенсация давления в шинах
841 801 763 0	3	Седло	2		2 отдельно	
841 801 764 0	3	Седло	2	X	2	
841 801 765 0	2-3	Седло	2			
841 801 766 0	3	Седло	1		2 отдельно	
841 801 767 0	2-3	Седло	2	X		
841 801 768 0	3-4	Дышло	2		1	с клапаном передней оси
841 801 769 0	3	Седло	1		2 параллельно	
841 801 820 0	2-3	Дышло	2			с клапаном передней оси, Погрузка в дороге
841 801 821 0	2-3	Седло	2			Компенсация давления в шинах
841 801 822 0	3	Седло	1			1. Ось - увеличение сцепления колес 3. Ось - повышение маневренности
841 801 823 0	3	Седло	1		2 отдельно	2. Подъемная ось, повышение маневренности + Принудительный спуск
841 801 824 0	3	Седло	1		1	Окруж.
841 801 825 0	3	Седло	1		2	Окруж.
841 801 826 0	3	Седло	1		2 отдельно	
841 801 827 0	3	Седло	1		1	без увеличения сцепления колес

Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 720 0

Набор параметров №: 8418017200

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	30	
P 2	=	13	
P 3	=	116	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/без увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

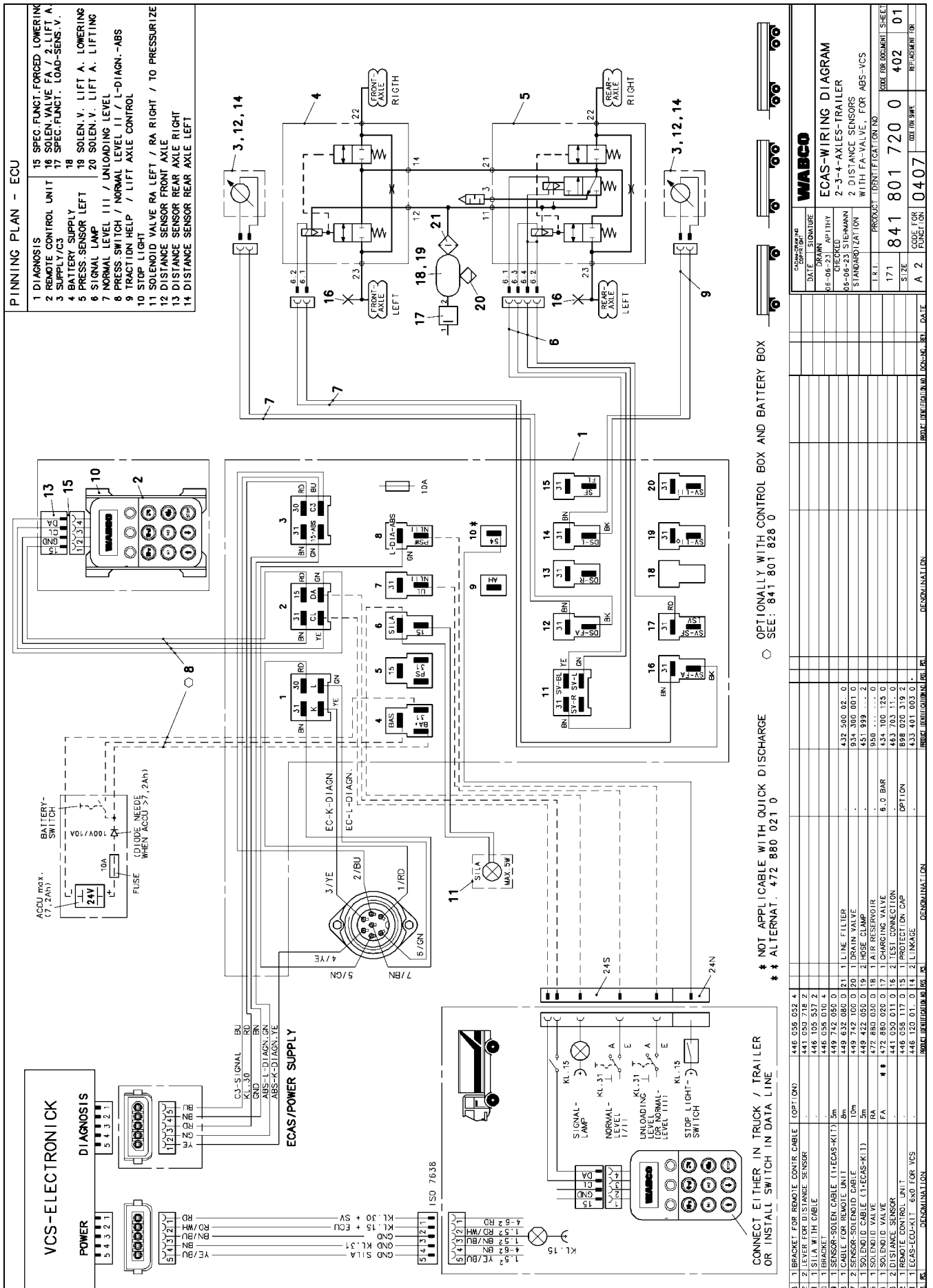
Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 721 0

Набор параметров №: 8418017210

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	30	
P 2	=	13	
P 3	=	116	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/без увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

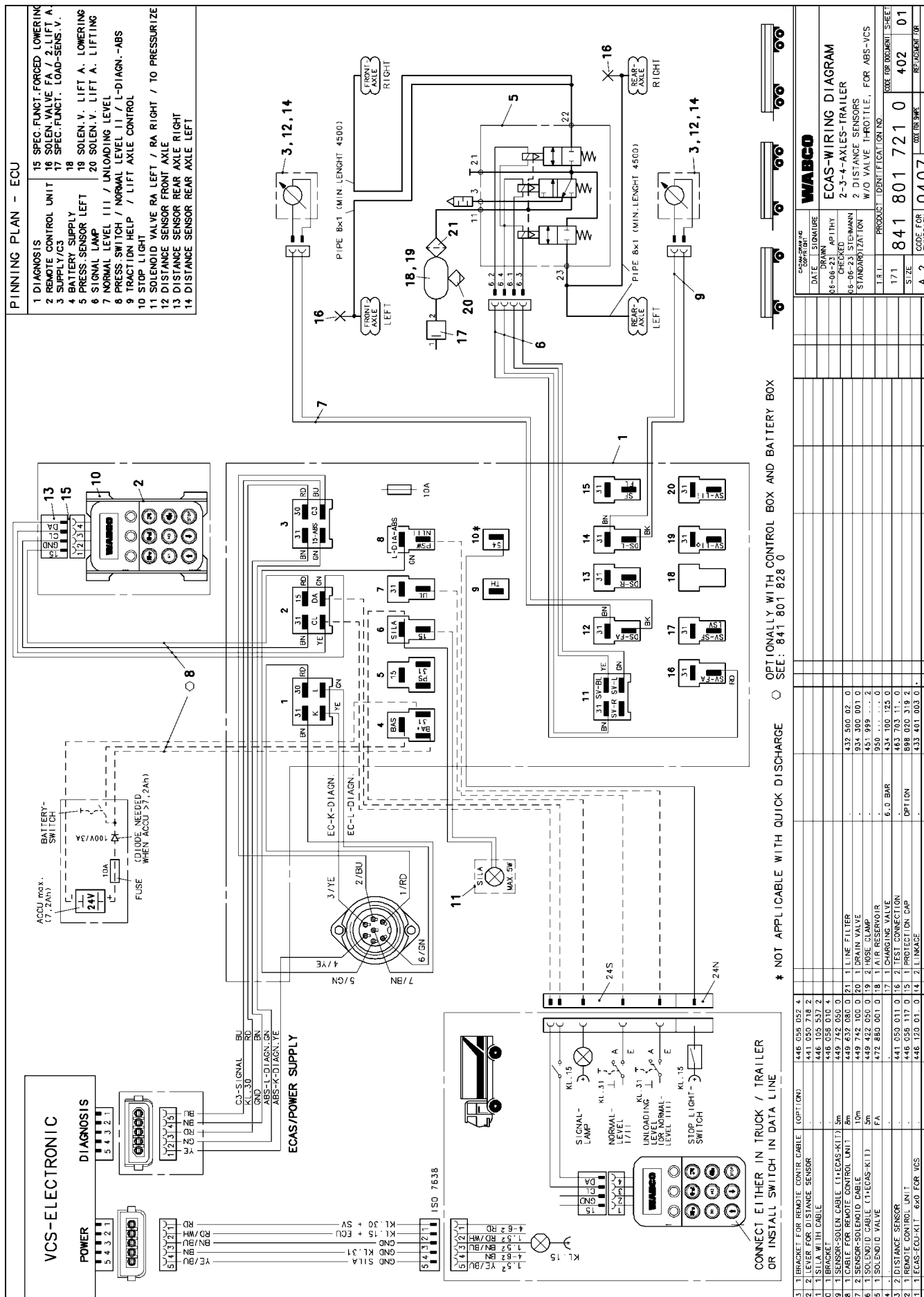
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

без дросселя уравнительного тока, только 1 магнитный клапан, соблюдайте длину/сечение проводов!

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 722 0

Набор параметров №: 8418017220

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	28	
P 2	=	12	
P 3	=	116	
P 4	=	0	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

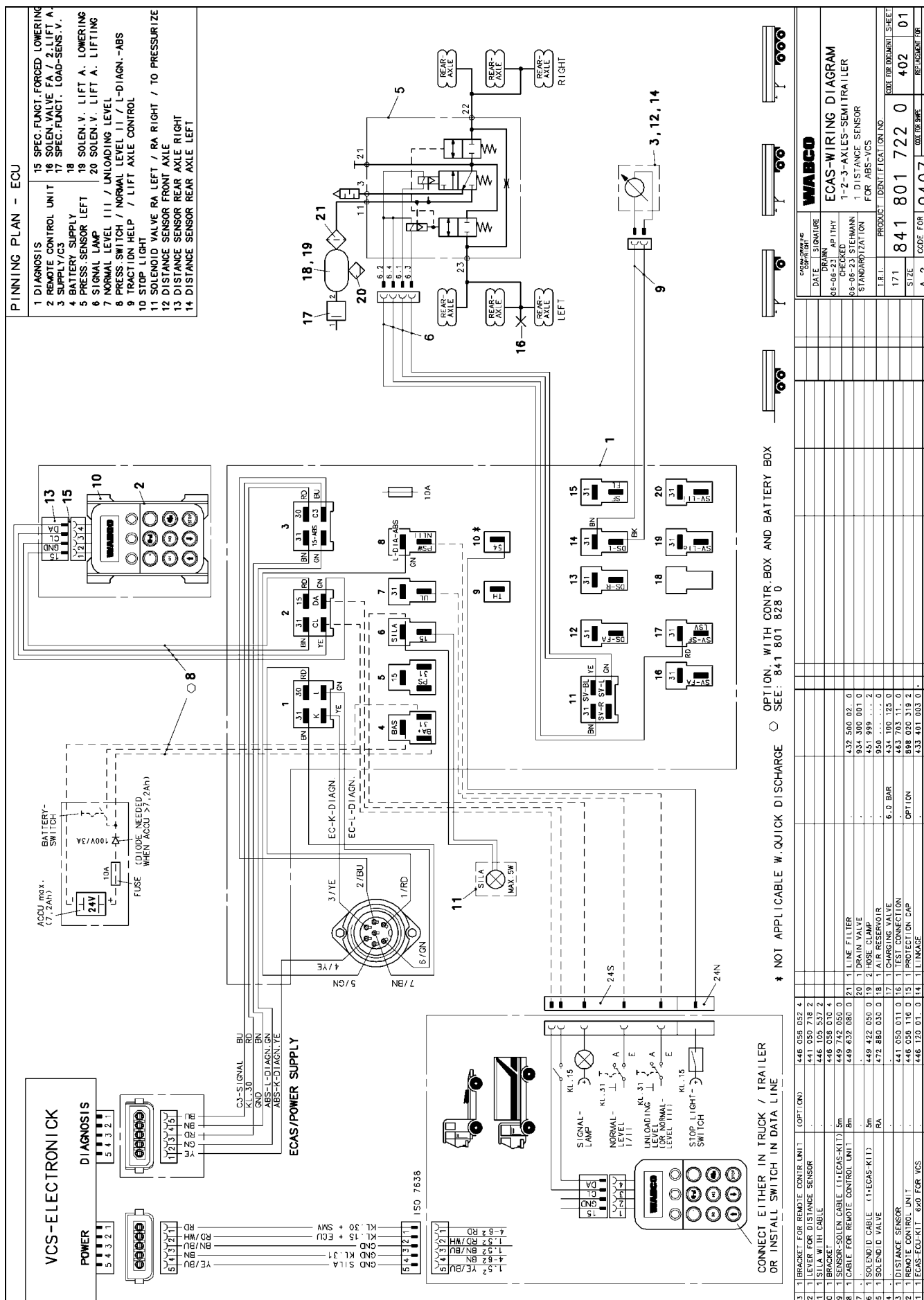
Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 723 0

Набор параметров №: 8418017230

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	16	
P 2	=	13	
P 3	=	84	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление пневморессоры при нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 724 0

Набор параметров №: 8418017240

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	50	
P 2	=	13	
P 3	=	212	
P 4	=	5	
P 5	=	160	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	15	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода
 полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG
 Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах
 Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах
 Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах
 Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах
 Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой
 Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч
 Подъемная ось спускается после выключения зажигания
 Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар
 Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси
 Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts
 Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)
 Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу
 автоматический уровень движения от 20 км/ч
 2 уровня движения, выбираемые блоком управления
 Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I
 Блок управления деблокируется до 15 км/ч
 2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти
 Возможна регулировка слева/справа в автомобиле блоком управления (подъем/спуск) (слева=спереди, справа=сзади)
 2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении
 Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

**Давление пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар**



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 725 0

Набор параметров №: 8418017250

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	0	
P 2	=	13	
P 3	=	244	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода
 полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG
 Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах
 Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах
 Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах
 Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах
 Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой
 Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч
 Подъемная ось спускается после выключения зажигания
 Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар
 Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси
 Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts
 Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)
 Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу
 автоматический уровень движения от 20 км/ч
 2 уровня движения, выбираемые блоком управления
 Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I
 Блок управления деблокируется до 15 км/ч
 2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти
 2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении
 Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

**Давление пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар**



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 726 0

Набор параметров №: 8418017260

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	16	
P 2	=	77	
P 3	=	84	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	17	1/16бар
P46	=	25	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями (двумя отдельными) и увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск подъемной оси (осей) при 4 бар в пневморессорах

Подъем первой подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Подъем второй подъемной оси при 1,6 бар в пневморессорах

Подъем обеих подъемных осей одновременно до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось (оси) поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

**Давление пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар**



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 727 0

Набор параметров №: 8418017270

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	16	
P 2	=	13	
P 3	=	84	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	8	1/16бар
P29	=	4	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Доп. мост как повышение маневренности на последней оси

Давление доп. моста 5,2 бар в пневморессорах

Запуск повышения маневренности с помощью блока управления или кнопкой

Завершение повышения маневренности кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Повышение нормального уровня при запущенном повышении маневренности на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

**Давление пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар**



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 728 0

Набор параметров №: 8418017280

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	30	
P 2	=	13	
P 3	=	116	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/без увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

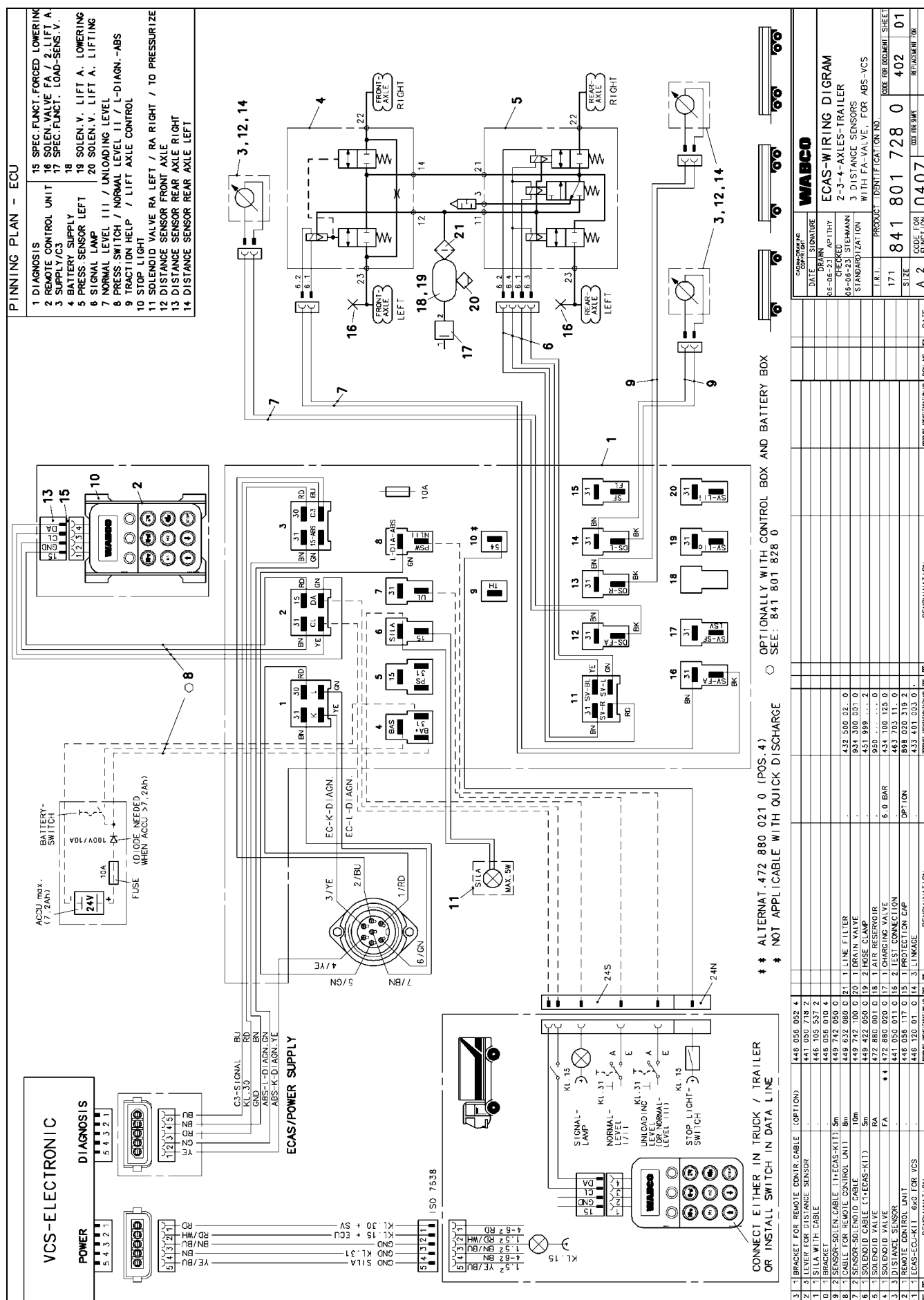
Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 729 0

Набор параметров №: 8418017290

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	2	
P 2	=	13	
P 3	=	244	
P 4	=	5	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и тремя датчиками хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииII > Уровень высоты при движенииI

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление пневморессоры при нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 730 0

Набор параметров №: 8418017300

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	16	
P 2	=	13	
P 3	=	84	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление пневморессоры при нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 731 0

Набор параметров №: 8418017310

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	16	
P 2	=	13	
P 3	=	84	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	8	1/16бар
P29	=	4	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

без управления подъемными осями

Увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

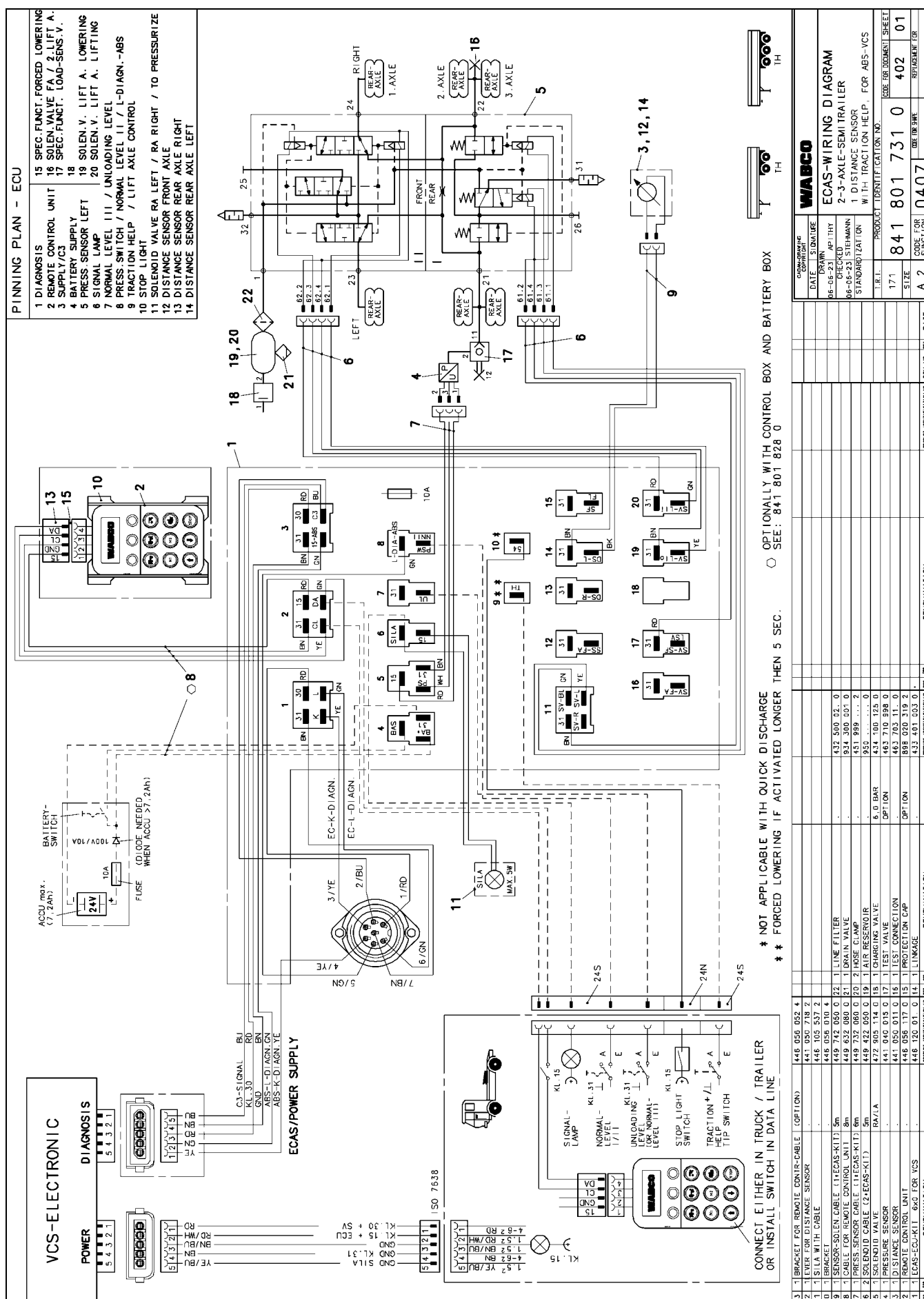
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление пневморессоры при нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 732 0

Набор параметров №: 8418017320

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	20	
P 2	=	9	
P 3	=	116	
P 4	=	0	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	70	км/час
P26	=	30	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	16	1/16бар
P43	=	64	1/16бар
P44	=	15	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Система компенсации давления в шинах для увеличения хода рессор в нагруженном состоянии

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении III > Уровень высоты при движении I > Уровень высоты при движении II

автоматическая корректировка уровня движения II при орган. > 70км/ч

Возврат к уровню движения I при снижении ниже орган. < 30км/ч

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 733 0

Набор параметров №: 8418017330

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	0	
P 2	=	77	
P 3	=	212	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	17	1/16бар
P46	=	25	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода
 полностью автоматическое управление подъемными осями (двумя отдельными) и увеличение сцепления колес EG на оси 1
 Спуск подъемной оси (осей) при 4 бар в пневморессорах
 Подъем первой подъемной оси при 2,4 бар в пневморессорах
 Подъем второй подъемной оси при 1,6 бар в пневморессорах
 Подъем обеих подъемных осей одновременно до 1,1 бар в пневморессорах
 Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах
 Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах
 Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой
 Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч
 Подъемная ось спускается после выключения зажигания
 Подъемная ось (оси) поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар
 Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси
 Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts
 Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)
 Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу
 автоматический уровень движения от 20 км/ч
 2 уровня движения, выбираемые блоком управления
 Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I
 Блок управления деблокируется до 15 км/ч
 2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти
 2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении
 Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление пневморессоры при нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 734 0

Набор параметров №: 8418017340

Пар.		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	50	
P 2	=	13	
P 3	=	212	
P 4	=	5	
P 5	=	160	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар.		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	15	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	17	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар.		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода
полностью автоматическое управление двумя параллельно подключаемыми подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемные оси спускаются после выключения зажигания

Подъемные оси поднимаются после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 1,1бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

Возможна регулировка слева/справа блоком управления (подъем/спуск) (слева=спереди, справа=сзади)

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление пневморессоры при нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 735 0

Набор параметров №: 8418017350

Пар .		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	12	
P 2	=	12	
P 3	=	244	
P 4	=	0	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар .		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/166ар
P29	=	0	1/166ар
P30	=	255	1/166ар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/166ар
P38	=	0	1/166ар
P39	=	0	counts

Пар .		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/166ар
P43	=	0	1/166ар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/166ар
P46	=	0	1/166ар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

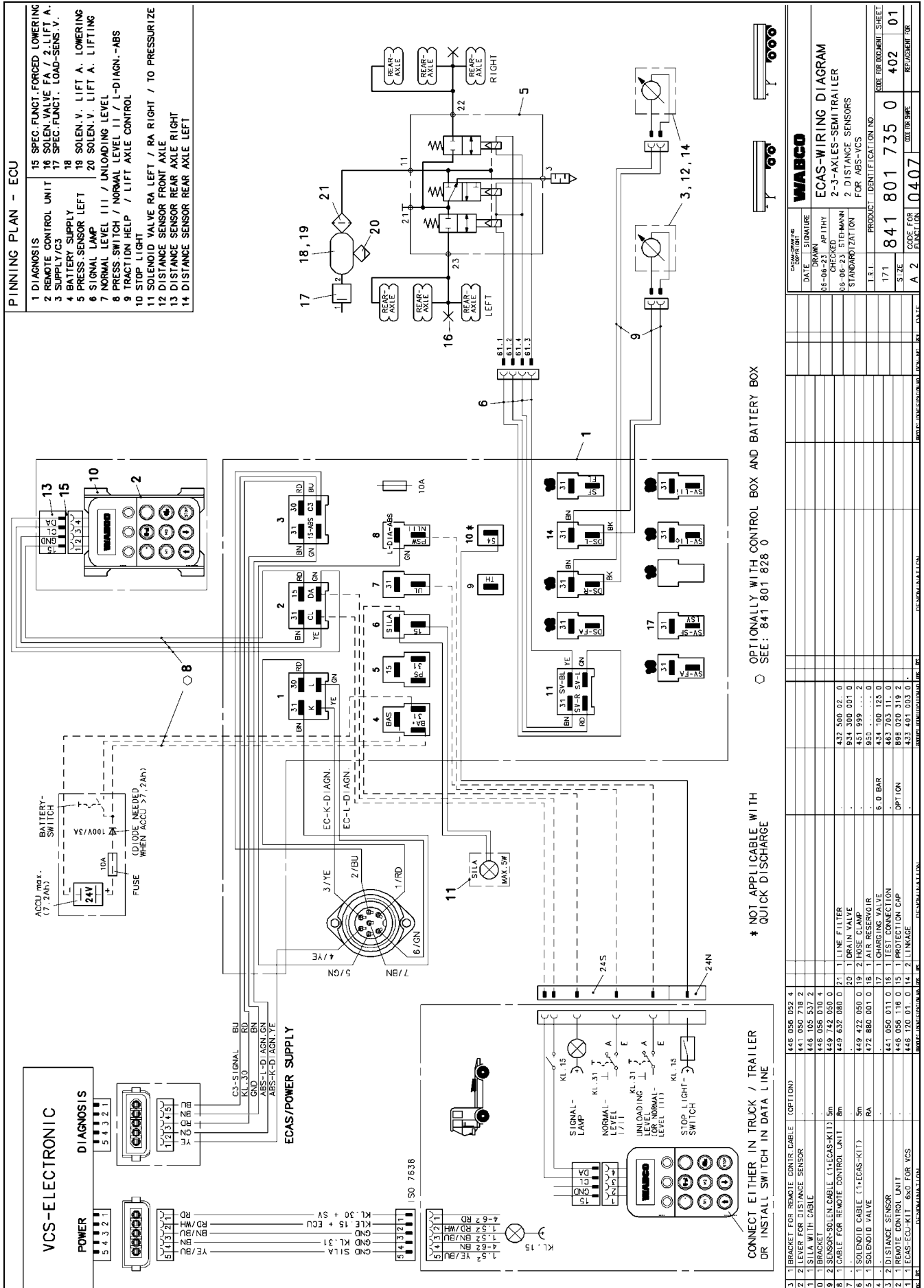
Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 736 0

Набор параметров №: 8418017360

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	16	
P 2	=	77	
P 3	=	84	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	17	1/16бар
P46	=	25	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями (двумя отдельными) и увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск подъемной оси (осей) при 4 бар в пневморессорах

Подъем первой подъемной оси при 2,4 бар в пневморессорах

Подъем второй подъемной оси при 1,6 бар в пневморессорах

Подъем обеих подъемных осей одновременно до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган.

> 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось (оси) поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление

пневморессоры при нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 737 0

Набор параметров №: 8418017370

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	62	
P 2	=	13	
P 3	=	244	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

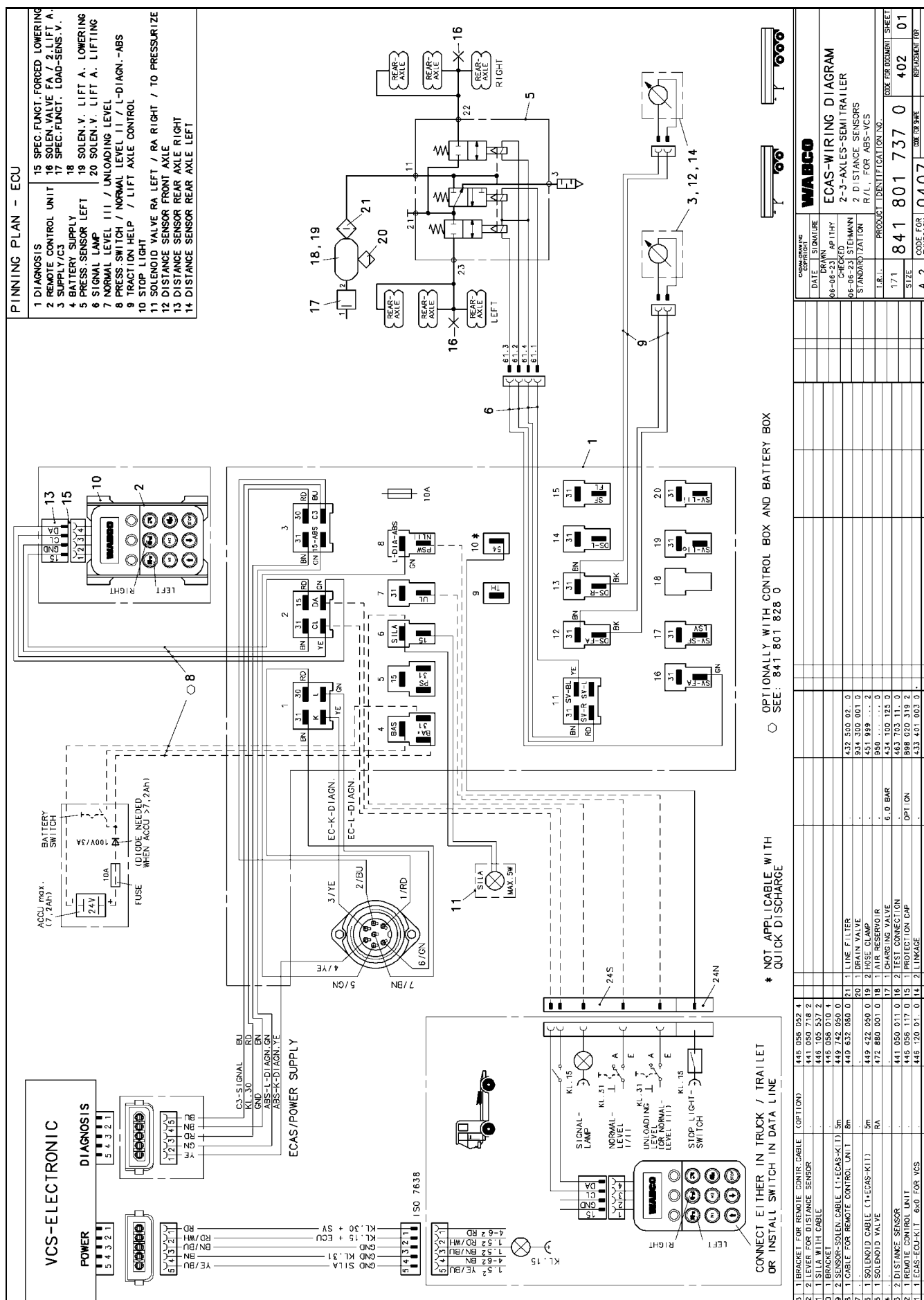
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

Возможна регулировка слева/справа в автомобиле блоком управления (подъем/спуск) (слева=спереди, справа=сзади)

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 738 0

Набор параметров №: 8418017380

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	18	
P 2	=	13	
P 3	=	116	
P 4	=	5	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 780 0

Набор параметров №: 8418017800

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	16	
P 2	=	13	
P 3	=	84	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	17	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление двумя параллельно подключаемыми подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган.

> 30км/ч

Подъемные оси спускаются после выключения зажигания

Подъемные оси поднимаются после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 1,1бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 781 0

Набор параметров №: 8418017810

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	30	
P 2	=	13	
P 3	=	116	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/без увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

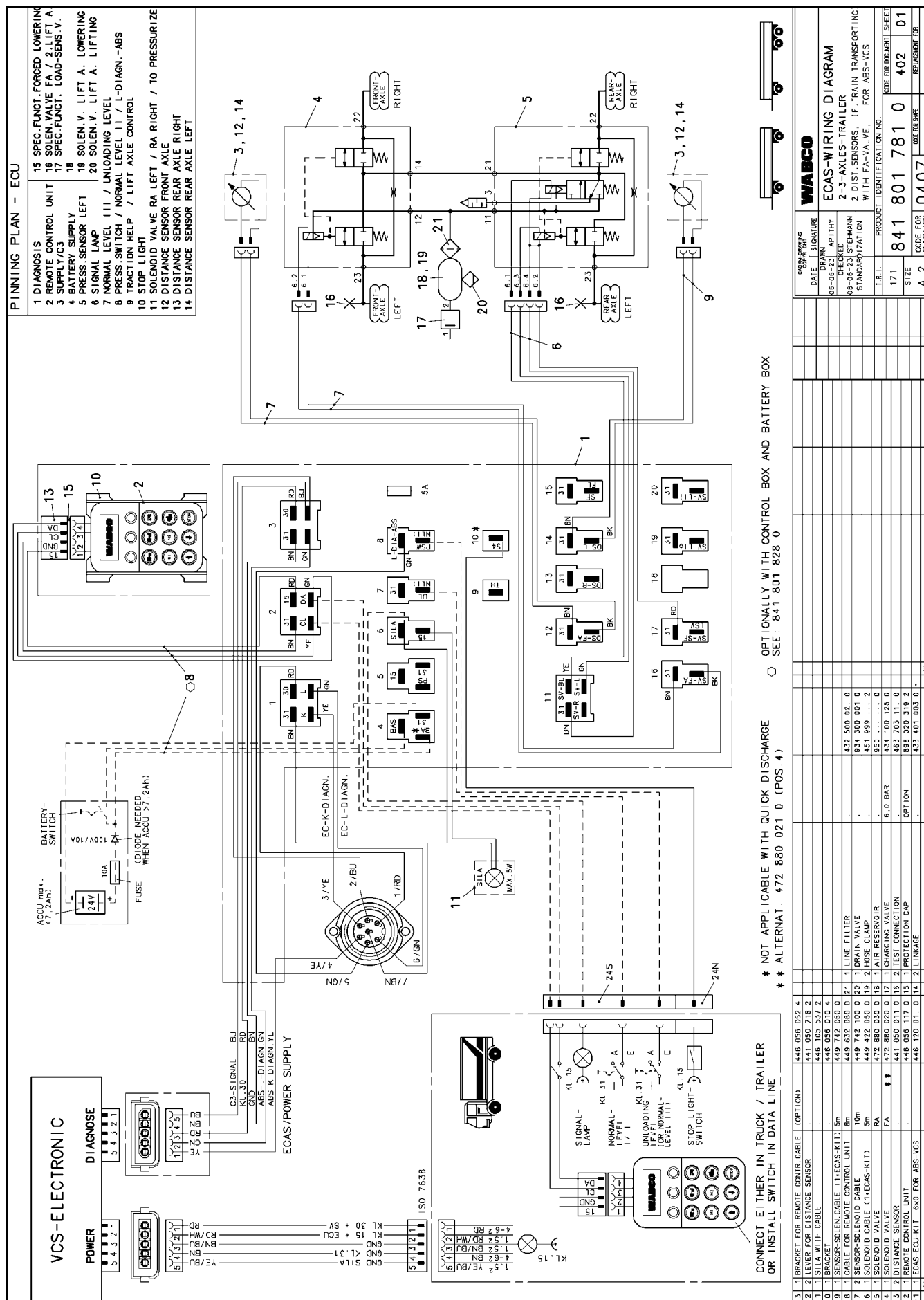
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

без дросселя уравниющего тока, только 1 магнитный клапан, соблюдайте длину/сечение проводов!

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 065 0

Схема соединения №: 841 801 782 0

Набор параметров №: 8418017820

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	4	
P 2	=	9	
P 3	=	244	
P 4	=	0	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	70	км/час
P26	=	30	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	16	1/16бар
P43	=	64	1/16бар
P44	=	15	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Система компенсации давления в шинах для увеличения хода рессор в нагруженном состоянии

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении III > Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

автоматическая корректировка уровня движения II при орган. > 70км/ч

Возврат к уровню движения I при снижении ниже орган. < 30км/ч

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO ABS, VCS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 750 0

Набор параметров №: 8418017500

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	30	
P 2	=	13	
P 3	=	124	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/без увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 751 0

Набор параметров №: 8418017510

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	30	
P 2	=	13	
P 3	=	124	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/без увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

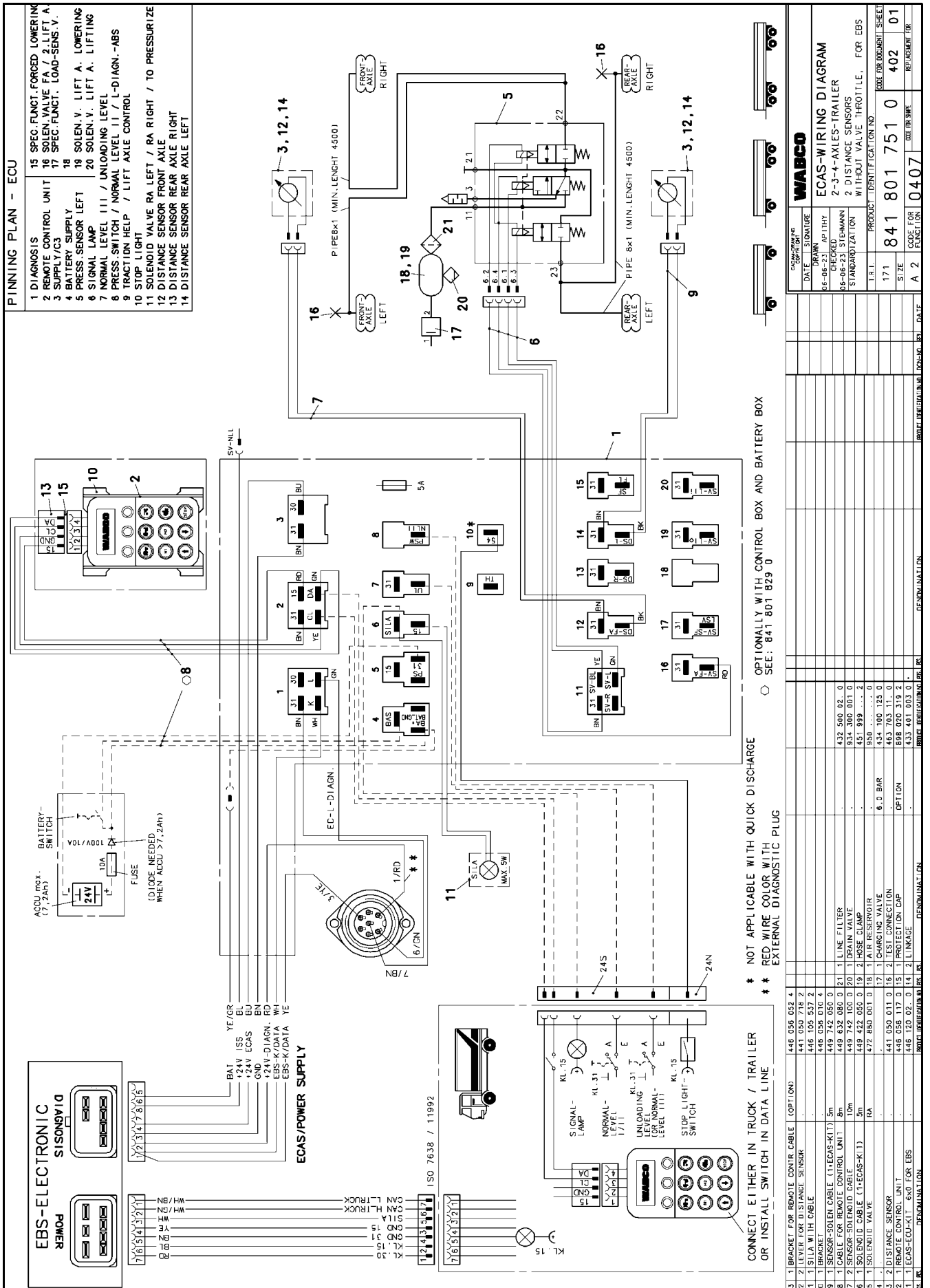
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

без дросселя уравниющего тока, только 1 магнитный клапан, соблюдайте длину/сечение проводов!

Электропитание через систему WABCO EBS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 752 0

Набор параметров №: 8418017520

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	28	
P 2	=	12	
P 3	=	124	
P 4	=	0	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 753 0

Набор параметров №: 8418017530

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	13	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

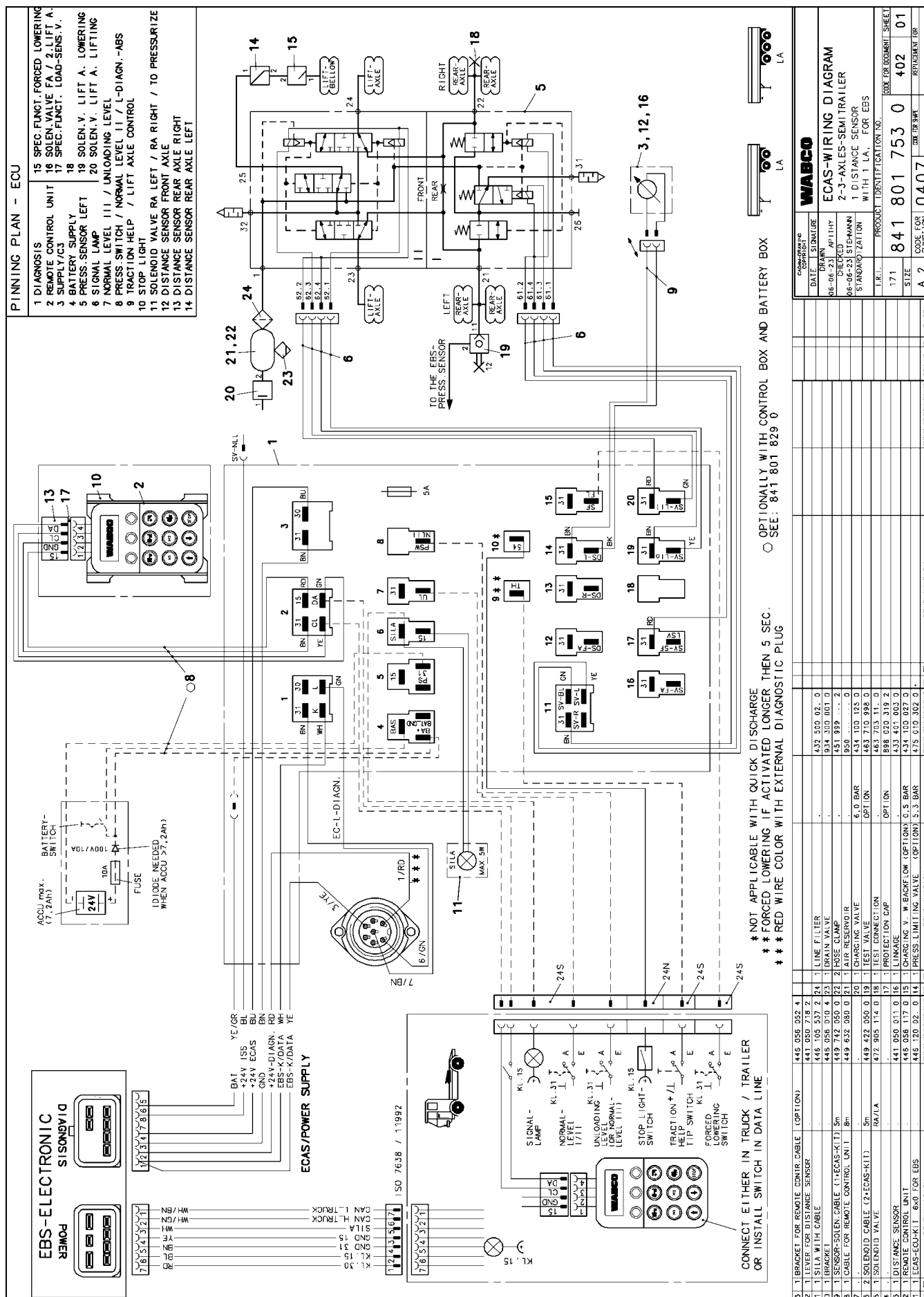
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 754 0

Набор параметров №: 8418017540

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	58	
P 2	=	13	
P 3	=	220	
P 4	=	5	
P 5	=	160	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	15	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

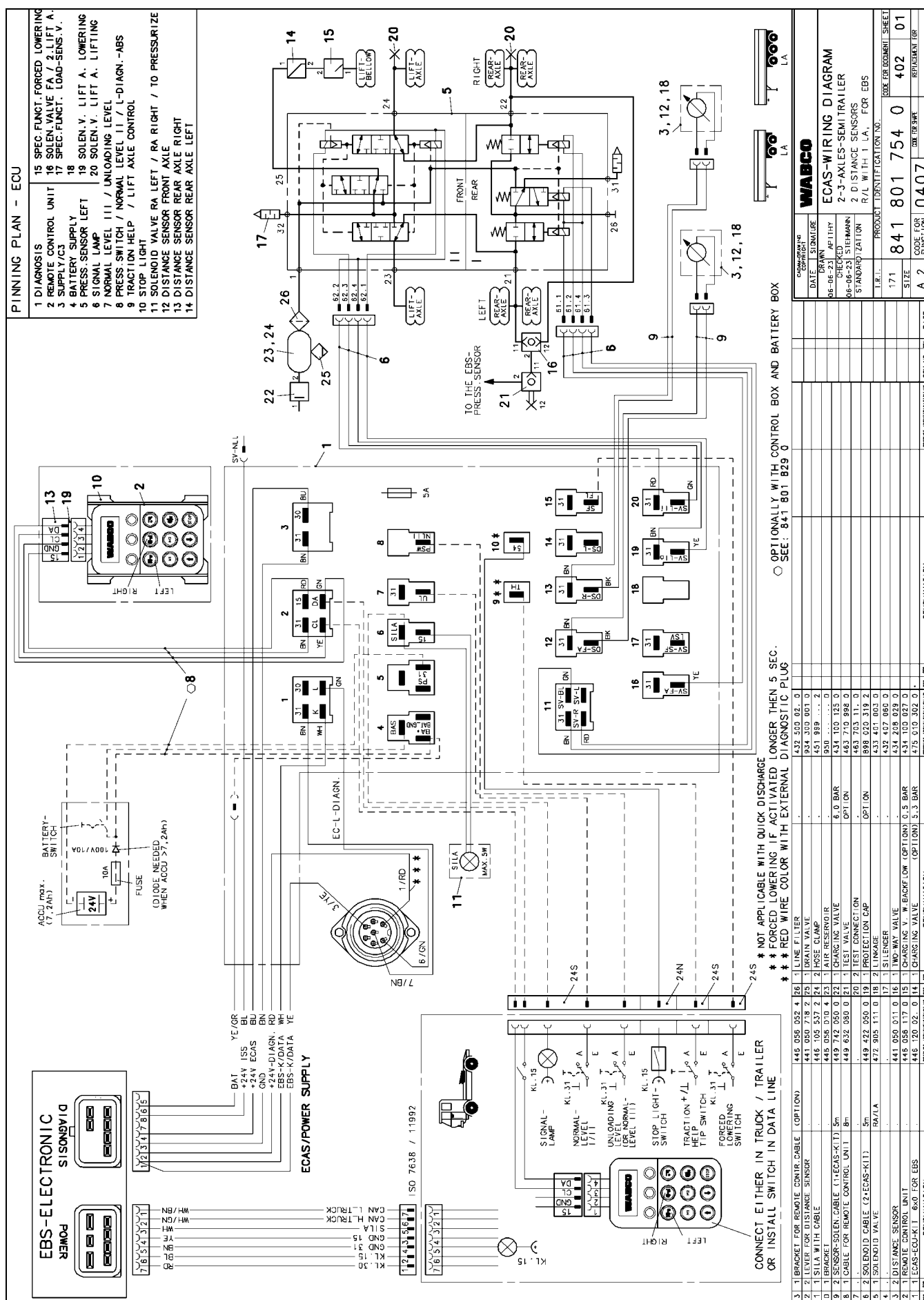
2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

Возможна регулировка слева/справа в автомобиле блоком управления (подъем/спуск) (слева=спереди, справа=сзади)

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 755 0

Набор параметров №: 8418017550

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	8	
P 2	=	13	
P 3	=	252	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

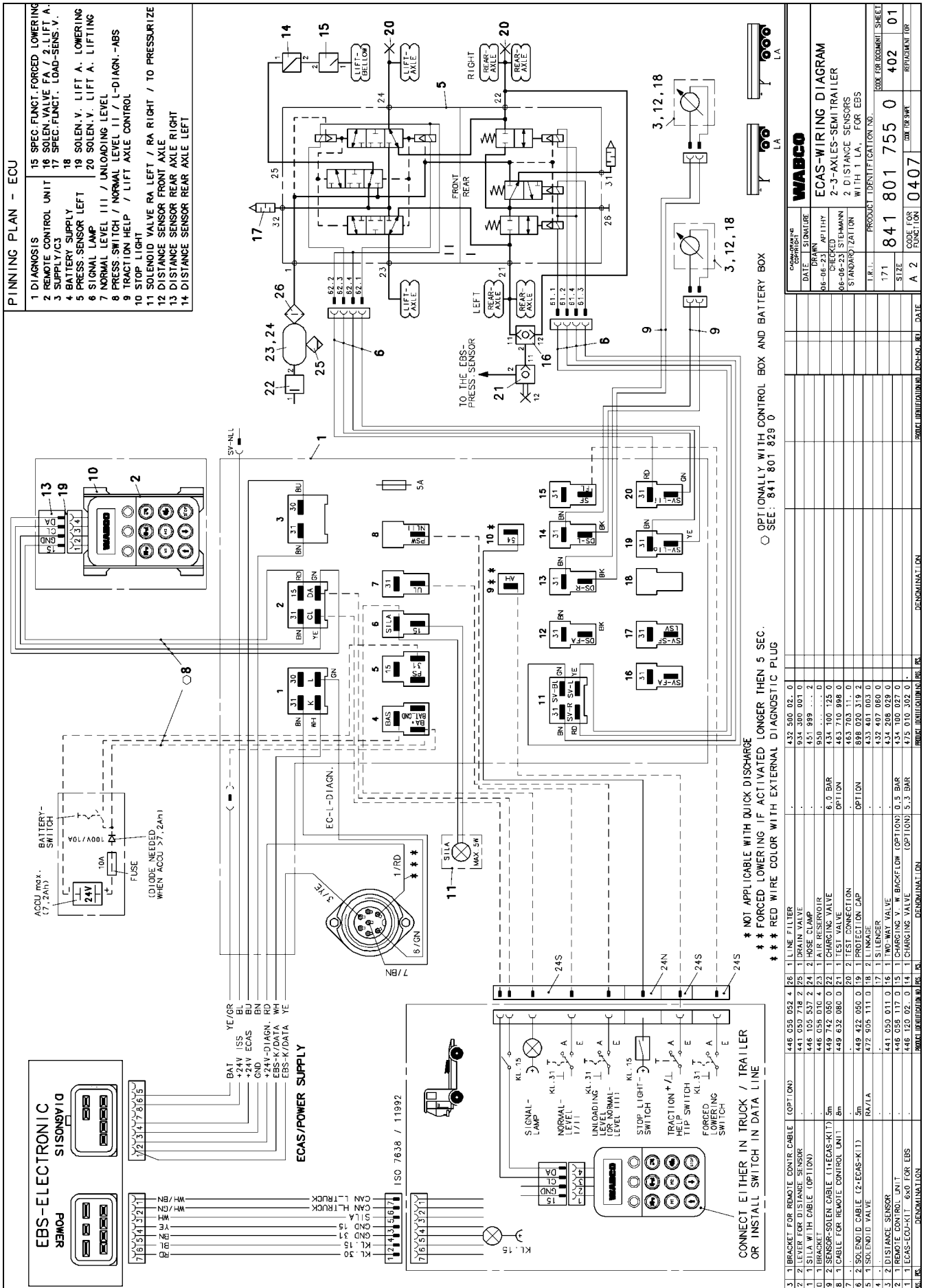
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему VCS WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 756 0

Набор параметров №: 8418017560

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	77	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	17	1/16бар
P46	=	25	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями (двумя отдельными) и увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск подъемной оси (осей) при 4 бар в пневморессорах

Подъем первой подъемной оси при 2,4 бар в пневморессорах

Подъем второй подъемной оси при 1,6 бар в пневморессорах

Подъем обеих подъемных осей одновременно до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган.

> 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось (оси) поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 757 0

Набор параметров №: 8418017570

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	13	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	8	1/16бар
P29	=	4	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Доп. мост как повышение маневренности на последней оси

Давление доп. моста 5,2 бар в пневморессорах

Запуск повышения маневренности с помощью блока управления или кнопкой

Завершение повышения маневренности кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Повышение нормального уровня при запущенном повышении маневренности на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

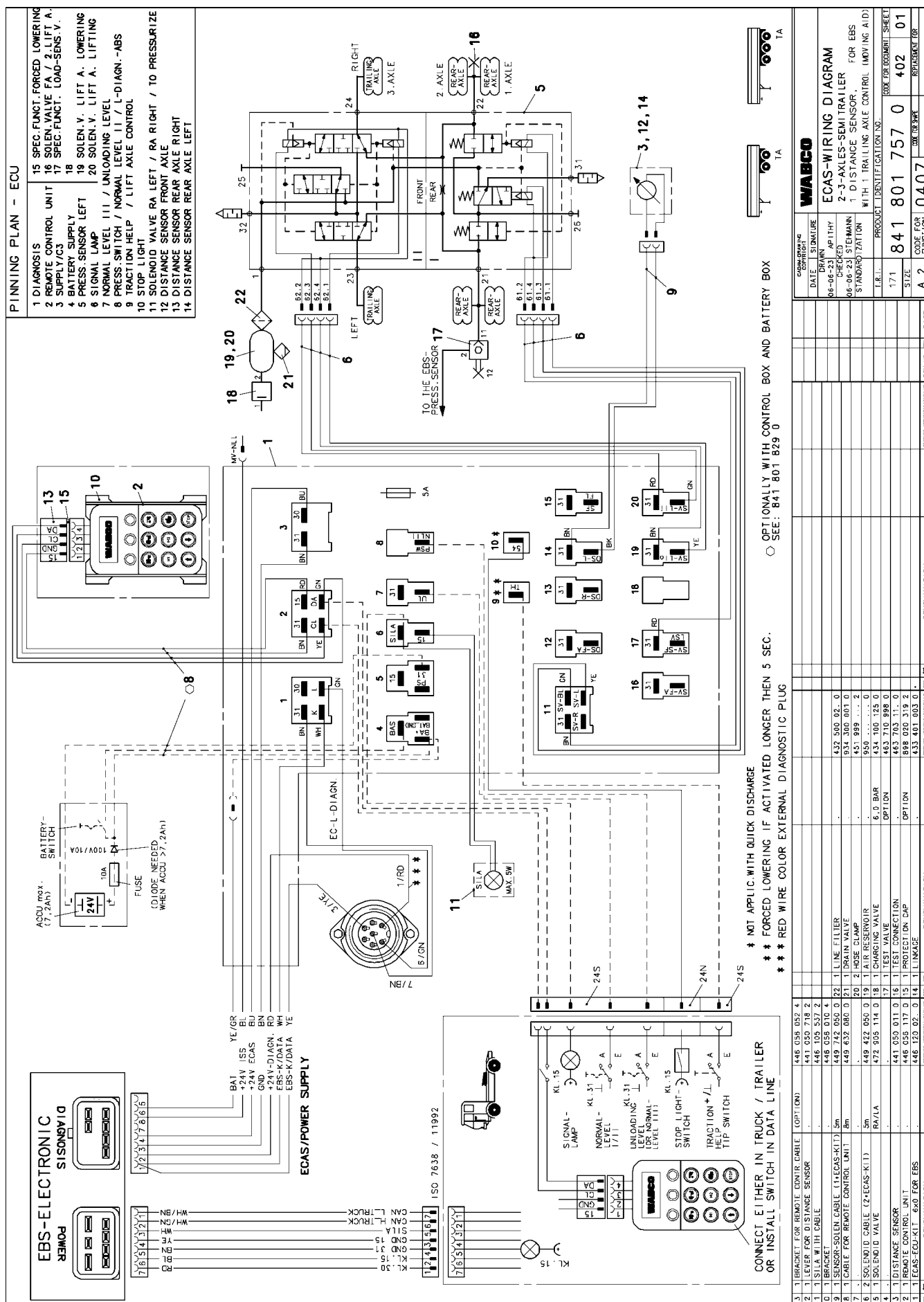
2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление

пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 758 0

Набор параметров №: 8418017580

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	14	
P 2	=	13	
P 3	=	252	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/без увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу
автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииII > Уровень высоты при движенииI

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 759 0

Набор параметров №: 8418017590

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	10	
P 2	=	13	
P 3	=	252	
P 4	=	5	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и тремя датчиками хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 760 0

Набор параметров №: 8418017600

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	13	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

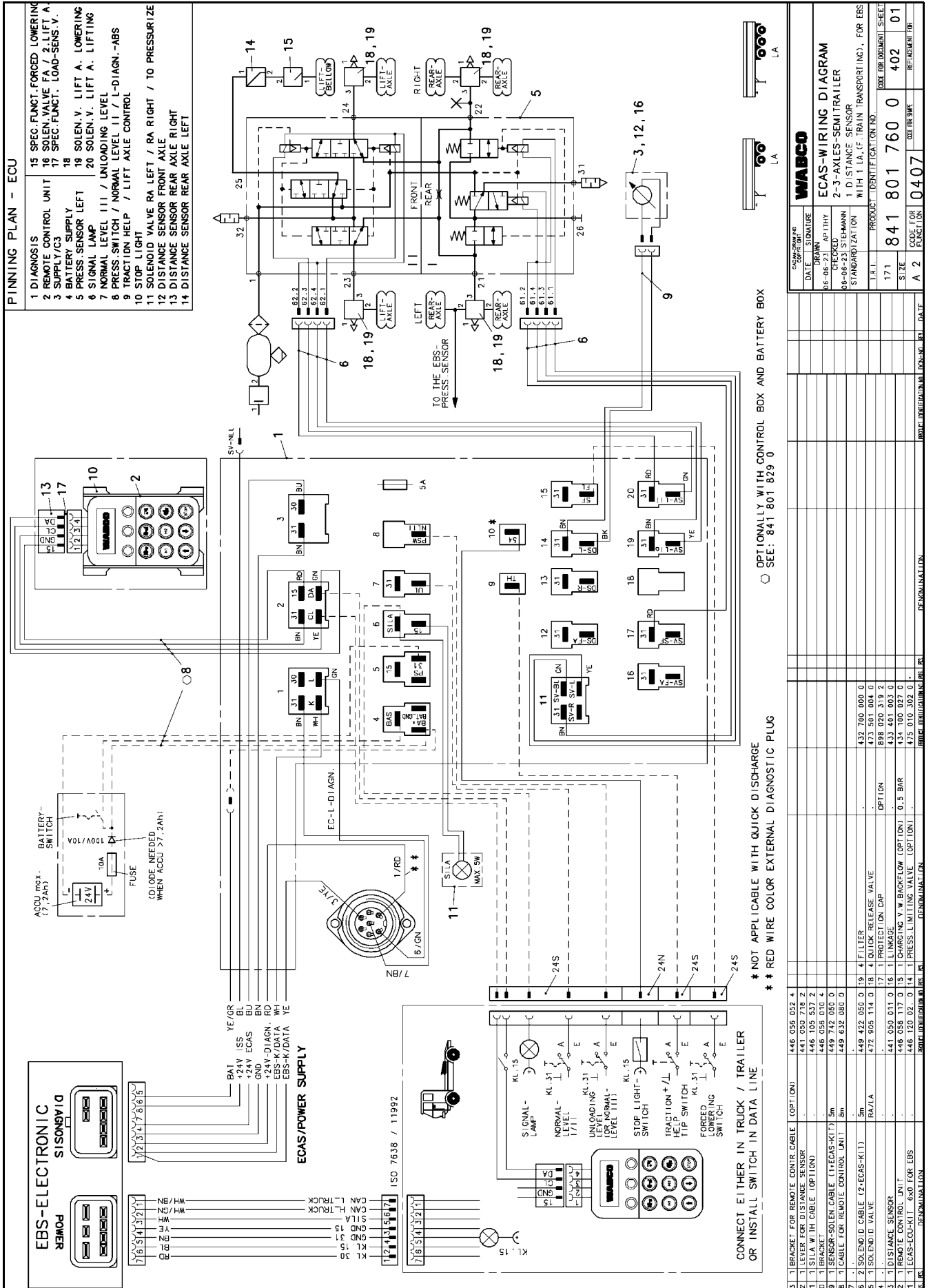
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 761 0

Набор параметров №: 8418017610

Пар .		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	13	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар .		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	8	1/16бар
P29	=	4	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар .		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

без управления подъемными осями

Увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление

пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 762 0

Набор параметров №: 8418017620

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	28	
P 2	=	9	
P 3	=	124	
P 4	=	0	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	70	км/час
P26	=	30	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	16	1/16бар
P43	=	64	1/16бар
P44	=	15	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Система компенсации давления в шинах для увеличения хода рессор в нагруженном состоянии

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении III > Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

автоматическая корректировка уровня движения II при орган. > 70км/ч

Возврат к уровню движения I при снижении ниже орган. < 30км/ч

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 763 0

Набор параметров №: 8418017630

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	8	
P 2	=	77	
P 3	=	220	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	17	1/16бар
P46	=	25	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

полностью автоматическое управление подъемными осями (двумя отдельными) и увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск подъемной оси (осей) при 4 бар в пневморессорах

Подъем первой подъемной оси при 2,4 бар в пневморессорах

Подъем второй подъемной оси при 1,6 бар в пневморессорах

Подъем обеих подъемных осей одновременно до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган.

> 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось (оси) поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 764 0

Набор параметров №: 8418017640

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	58	
P 2	=	13	
P 3	=	220	
P 4	=	5	
P 5	=	160	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	15	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	17	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

полностью автоматическое управление двумя параллельно подключаемыми подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган.

> 30км/ч

Подъемные оси спускаются после выключения зажигания

Подъемные оси поднимаются после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 1,1бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

Возможна регулировка слева/справа блоком управления (подъем/спуск) (слева=спереди, справа=сзади)

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 765 0

Набор параметров №: 8418017650

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	12	
P 2	=	12	
P 3	=	252	
P 4	=	0	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

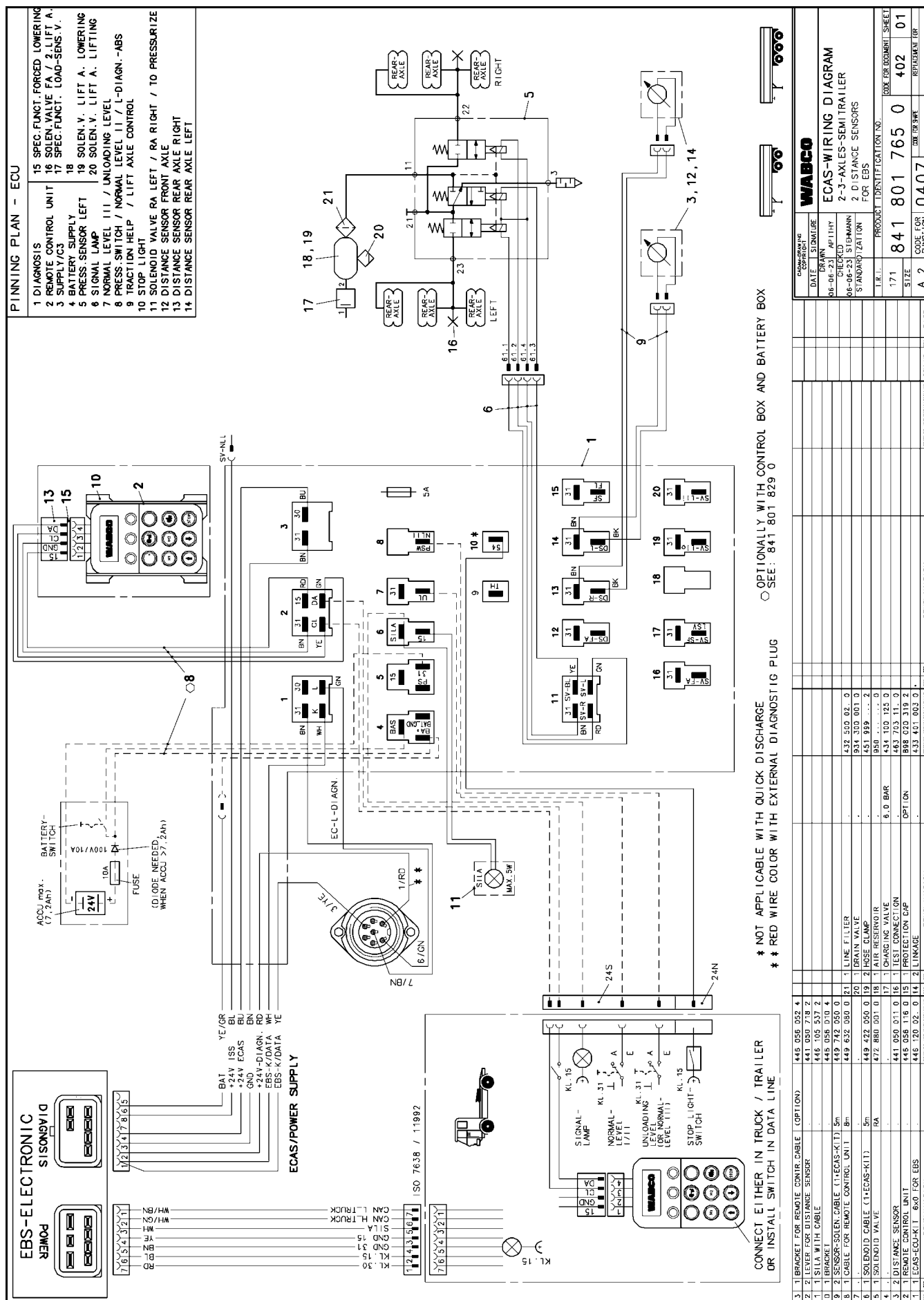
Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииII > Уровень высоты при движенииI

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 766 0

Набор параметров №: 8418017660

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	77	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	17	1/16бар
P46	=	25	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями (двумя отдельными) и увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск подъемной оси (осей) при 4 бар в пневморессорах

Подъем первой подъемной оси при 2,4 бар в пневморессорах

Подъем второй подъемной оси при 1,6 бар в пневморессорах

Подъем обеих подъемных осей одновременно до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган.

> 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось (оси) поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 767 0

Набор параметров №: 8418017670

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	62	
P 2	=	13	
P 3	=	252	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииII > Уровень высоты при движенииI

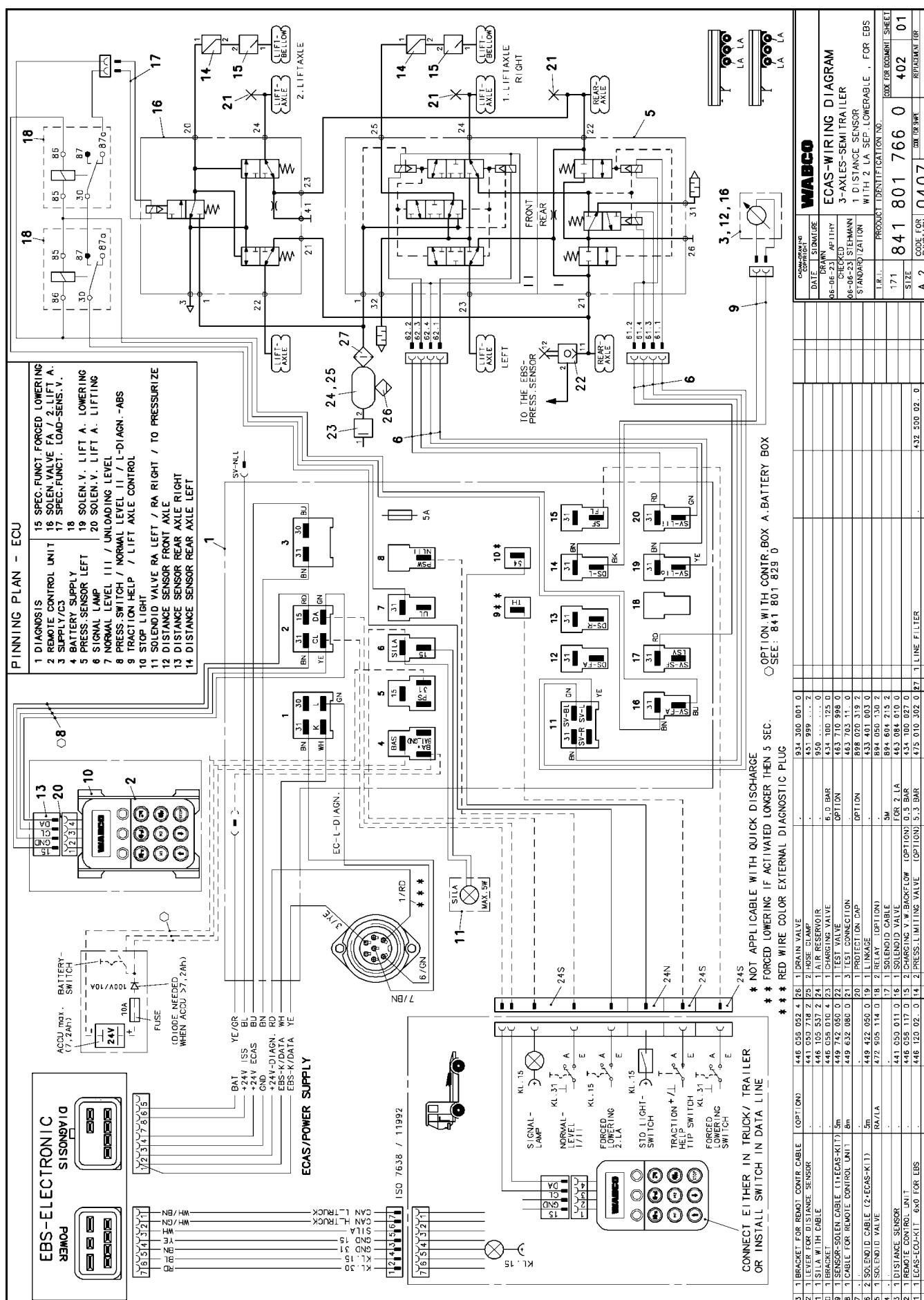
Блок управления деблокируется до 15 км/ч

Возможна регулировка слева/справа в автомобиле блоком управления (подъем/спуск) (слева=спереди, справа=сзади)

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 768 0

Набор параметров №: 8418017680

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	26	
P 2	=	13	
P 3	=	124	
P 4	=	5	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и двумя датчиками хода

полностью автоматическое управление подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 2,4 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось спускается после выключения зажигания

Подъемная ось поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииI > Уровень высоты при движенииII

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 769 0

Набор параметров №: 8418017690

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	13	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	17	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление двумя параллельно подключаемыми подъемными осями и увеличение сцепления колес EG

Спуск подъемной оси при 4 бар в пневморессорах

Подъем подъемной оси до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган.

> 30км/ч

Подъемные оси спускаются после выключения зажигания

Подъемные оси поднимаются после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 1,1бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 820 0

Набор параметров №: 8418018200

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	30	
P 2	=	13	
P 3	=	124	
P 4	=	0	
P 5	=	15	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	115	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	5	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	15	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	10	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	20	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	115	counts
P24	=	115	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Прицеп с дышлом и 2 датчиками хода

без управления подъемными осями/без увеличения сцепления колес

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движенииIII > Уровень высоты при движенииII > Уровень высоты при движенииI

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

без дросселя уравнивающего тока, только 1 магнитный клапан, соблюдайте длину/сечение проводов!

Электропитание через систему EBS WABCO ABS



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 821 0

Набор параметров №: 8418018210

Пар .		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	12	
P 2	=	9	
P 3	=	252	
P 4	=	0	
P 5	=	0	counts
P 6	=	15	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	6	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар .		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	115	counts
P25	=	70	км/час
P26	=	30	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	0	1/16бар
P29	=	0	1/16бар
P30	=	255	1/16бар
P31	=	0	км/час
P32	=	0	5с
P33	=	0	5с
P34	=	0	5с
P35	=	0	км/час
P36	=	0	км/час
P37	=	0	1/16бар
P38	=	0	1/16бар
P39	=	0	counts

Пар .		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	16	1/16бар
P43	=	64	1/16бар
P44	=	15	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	0	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	0	км/час
P52	=	0	counts

Описание системы:

Полуприцеп с двумя датчиками хода

без управления подъемными осями/увеличения сцепления колес

Система компенсации давления в шинах для увеличения хода рессор в нагруженном состоянии

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу

автоматический уровень движения от 20 км/ч

3 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении III > Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

автоматическая корректировка уровня движения II при орган. > 70км/ч

Возврат к уровню движения I при снижении ниже орган. < 30км/ч

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 822 0

Набор параметров №: 8418018220

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	13	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	17	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	0	1/16бар
P46	=	0	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями (ось 1) и дополнительным мостом как повышение маневренности (ось 3)

Увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Запуск повышения маневренности выключателем/кнопкой с самоудержанием до EBS-ISS 5км/ч (инвертировано)

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

Электропитание через систему WABCO EBS

Давление
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар



Список параметров - прицепы с ECAS

Модификация ECU: 446 055 066 0

Схема соединения №: 841 801 823 0

Набор параметров №: 8418018230

Пар		Значение	Единица
P 0	=	18	
P 1	=	24	
P 2	=	77	
P 3	=	92	
P 4	=	5	
P 5	=	0	counts
P 6	=	160	counts
P 7	=	0	counts
P 8	=	115	counts
P 9	=	0	counts
P10	=	5	counts
P11	=	255	counts
P12	=	255	counts
P13	=	255	counts
P14	=	20	counts
P15	=	15	км/час
P16	=	8	250мс
P17	=	12	25мс
P18	=	80	250мс
P19	=	0	1/3counts

Пар		Значение	Единица
P20	=	10	1/3counts
P21	=	0	1/3counts
P22	=	20	1/3counts
P23	=	0	counts
P24	=	15	counts
P25	=	255	км/час
P26	=	0	км/час
P27	=	240	250мс
P28	=	64	1/16бар
P29	=	38	1/16бар
P30	=	96	1/16бар
P31	=	20	км/час
P32	=	18	5с
P33	=	255	5с
P34	=	0	5с
P35	=	20	км/час
P36	=	30	км/час
P37	=	83	1/16бар
P38	=	4	1/16бар
P39	=	10	counts

Пар		Значение	Единица
P40	=	120	10с
P41	=	20	км/час
P42	=	0	1/16бар
P43	=	0	1/16бар
P44	=	0	counts
P45	=	17	1/16бар
P46	=	25	1/16бар
P47	=	30	10с
P48	=	48	15min
P49	=	10	counts
P50	=	100	300мс
P51	=	20	км/час
P52	=	10	counts

Описание системы:

Полуприцеп с датчиком хода

полностью автоматическое управление подъемными осями (двумя отдельными) и увеличение сцепления колес EG на оси 1

Спуск подъемной оси (осей) при 4 бар в пневморессорах

Подъем первой подъемной оси при 2,4 бар в пневморессорах

Подъем второй подъемной оси при 1,6 бар в пневморессорах

Подъем обеих подъемных осей одновременно до 1,1 бар в пневморессорах

Спуск на амортизаторы, 50% перегрузки при 6 бар в пневморессорах

Давление увеличения сцепления колес 5,2 бар в пневморессорах

Пуск увеличения сцепления колес с помощью блока управления или кнопкой

Завершение увеличения сцепления колес кнопкой "стоп" или прижатой на более чем 5 сек. кнопкой или орган. > 30км/ч

Подъемная ось 2 на последней оси также активируется для повышения маневренности

Запуск повышения маневренности выключателем/кнопкой с самоудержанием до порога EBS-ISS > 5км/ч

Подъемная ось (оси) спускается после выключения зажигания

Подъемная ось (оси) поднимается после однократной остановки и последующего движения при > 20 км/ч до 2,4бар

Повышение уровня для нормального уровня с целью улучшения свободного вращения колес на 10counts при поднятой подъемной оси

Повышение нормального уровня при запущенном увеличении сцепления колес на 10counts

Разгрузочный уровень на амортизаторе при активации выключателя (160counts)

Подъем/спуск блоком управления до калибровки верхнего значения и мех. упора снизу автоматический уровень движения от 20 км/ч

2 уровня движения, выбираемые блоком управления

Уровень высоты при движении II > Уровень высоты при движении I

Блок управления деблокируется до 15 км/ч

2 свободно программируемых блоком управления уровня памяти

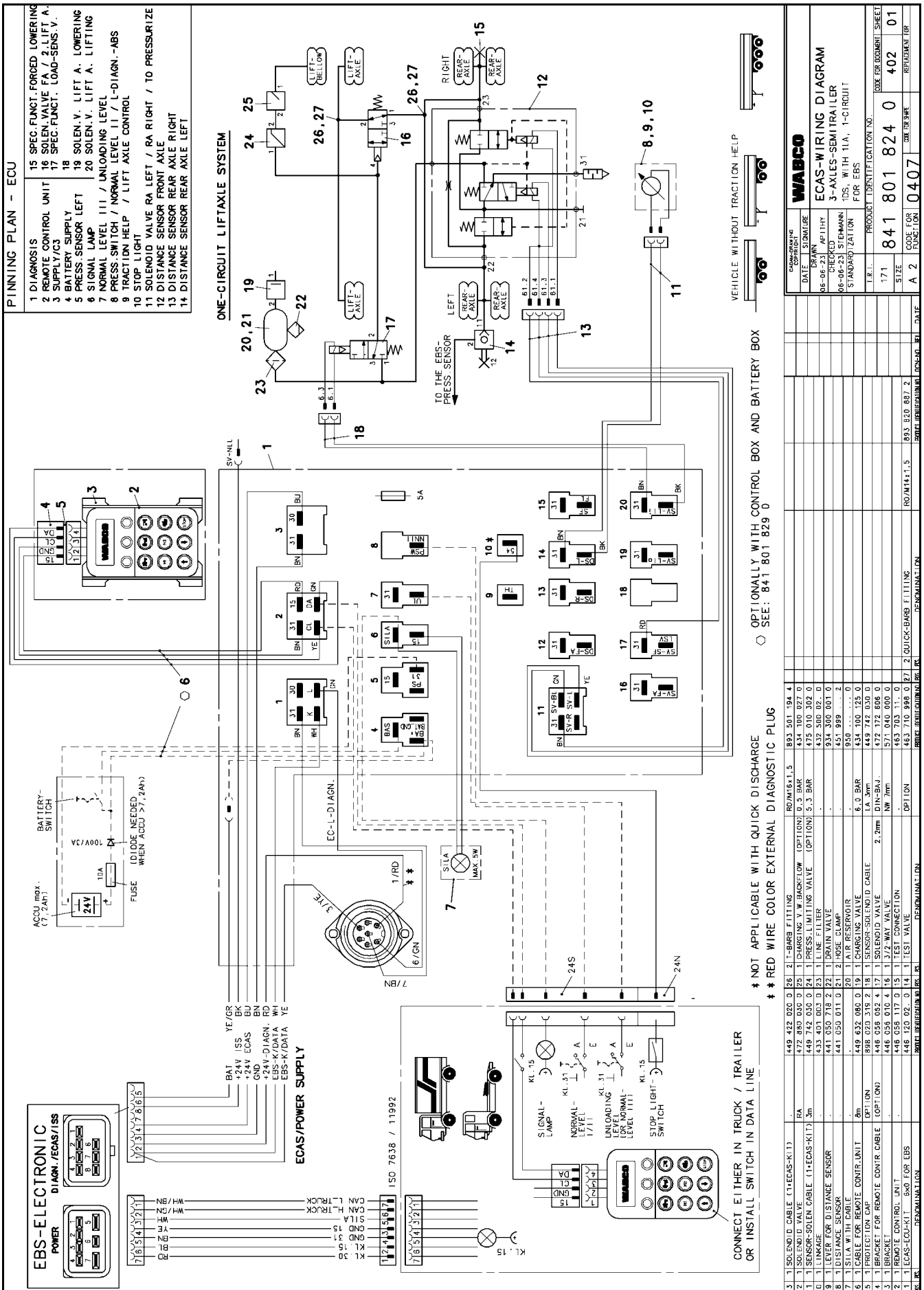
2сек. задержка регулировки при стоянке и 60сек. при движении

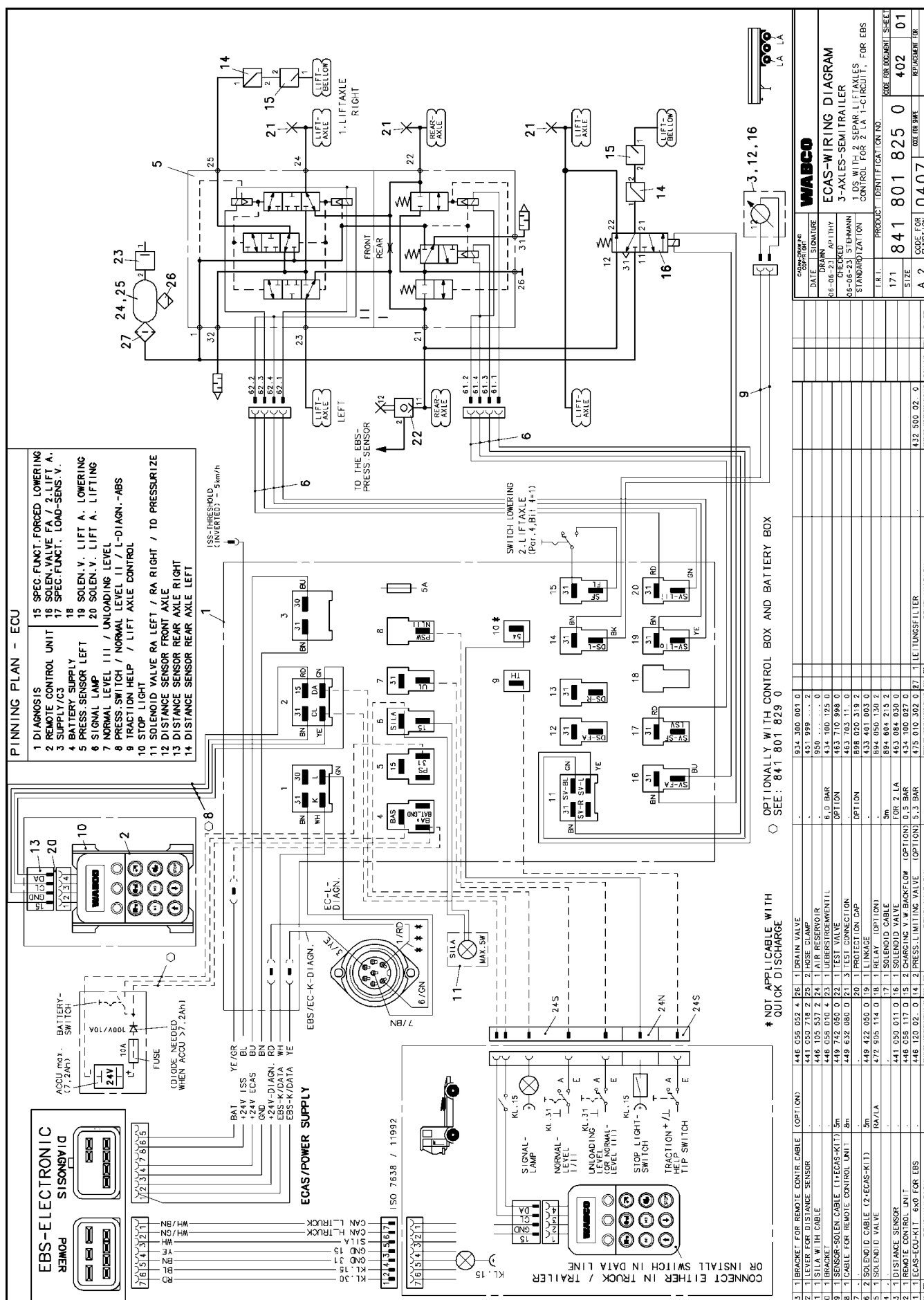
Электропитание через систему WABCO EBS

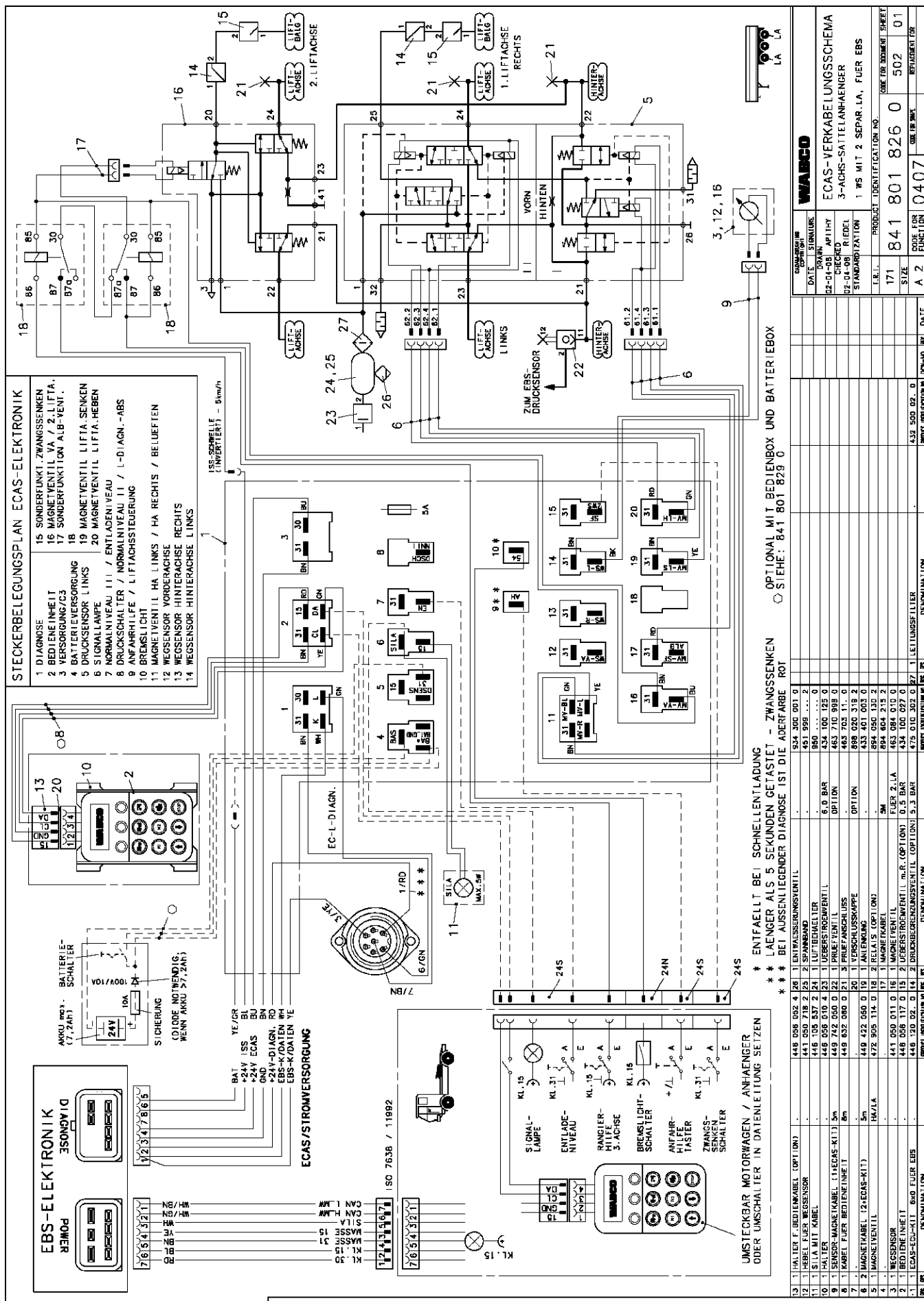
Давление

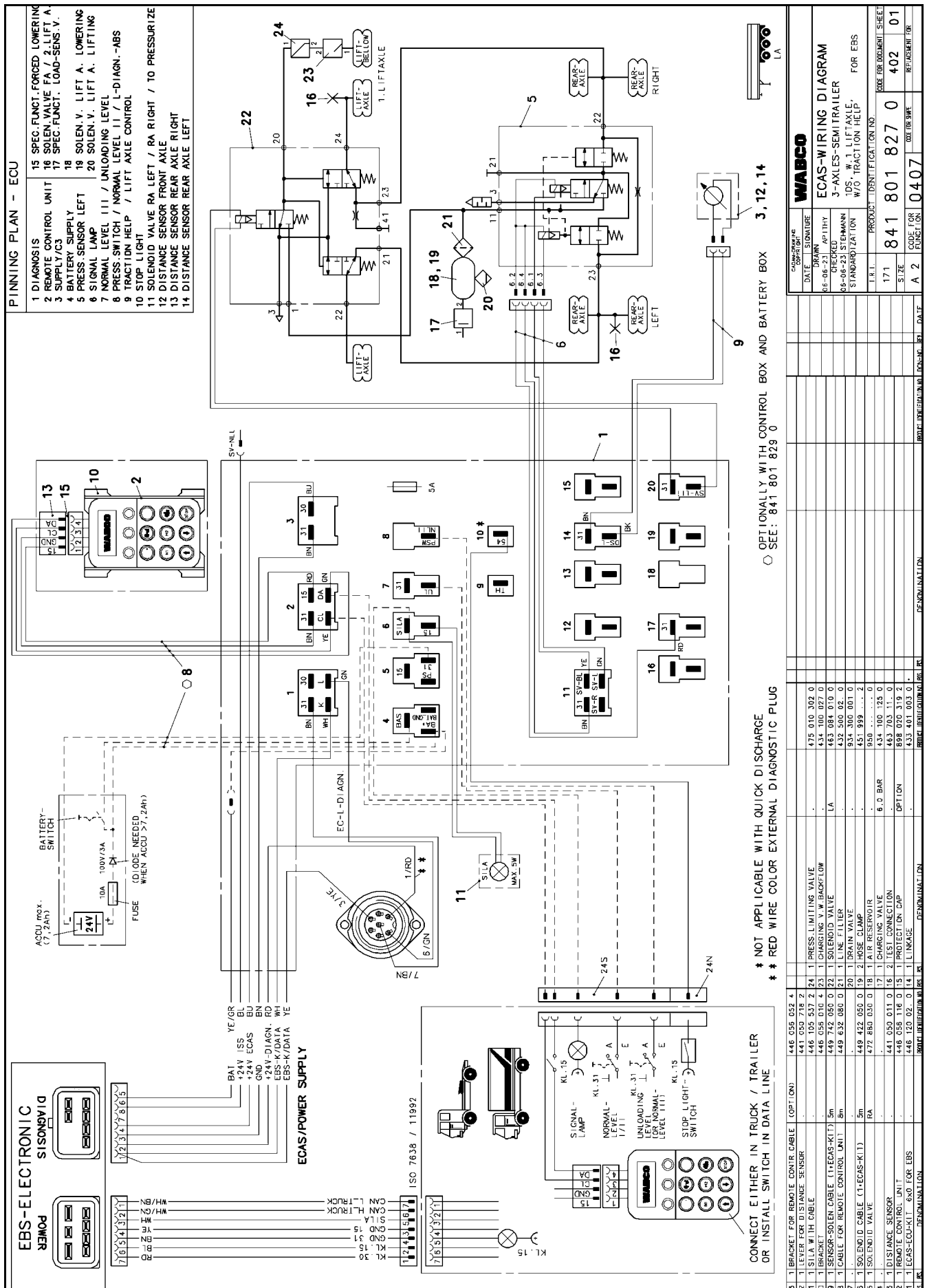
пневморессоры при
нагрузке, 4,0бар

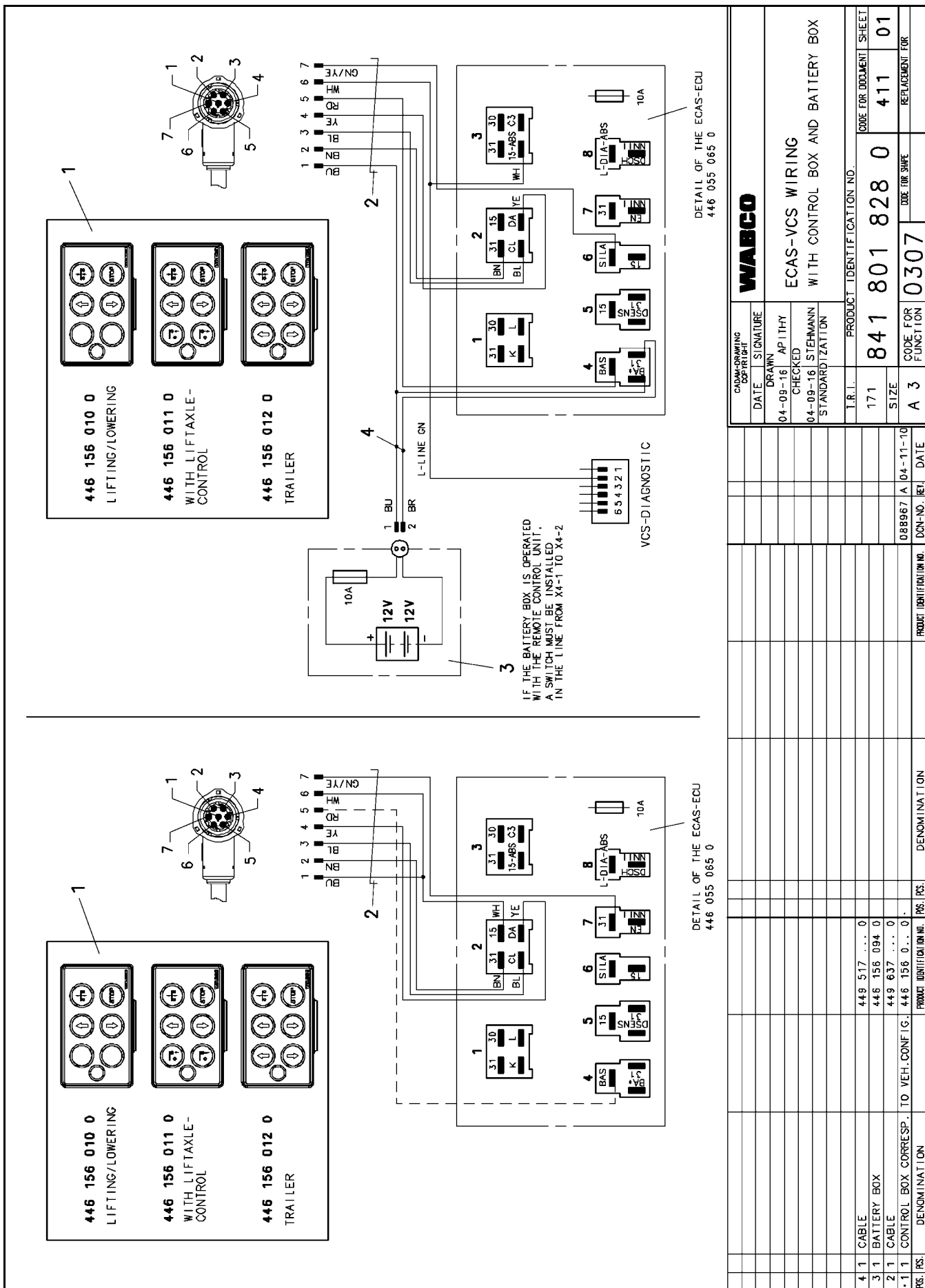




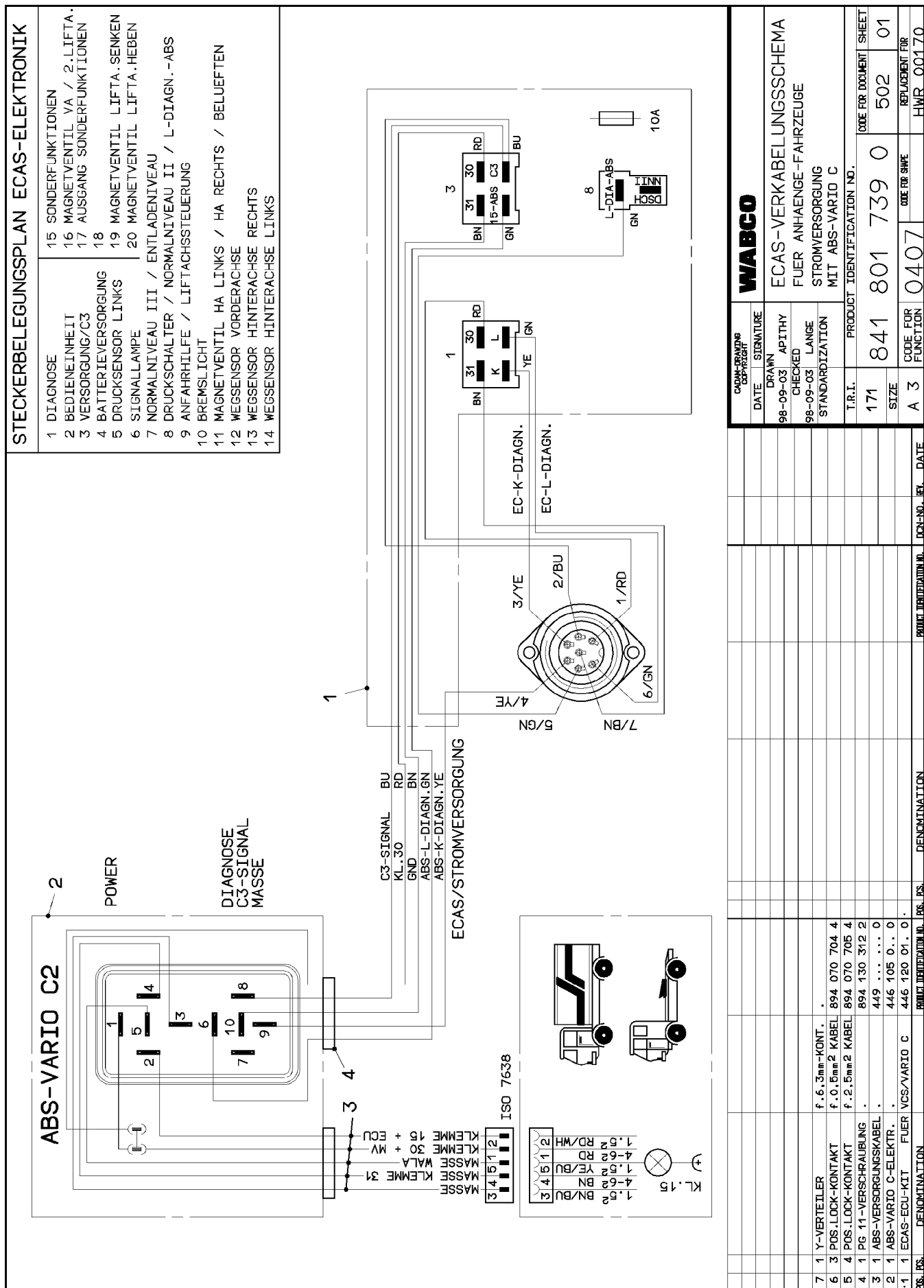








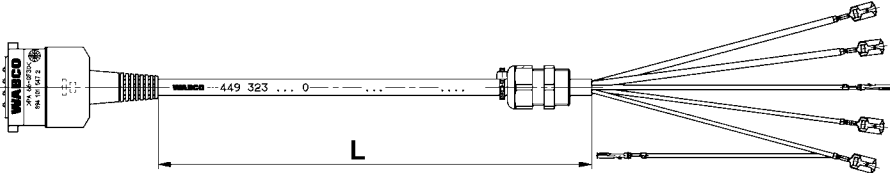
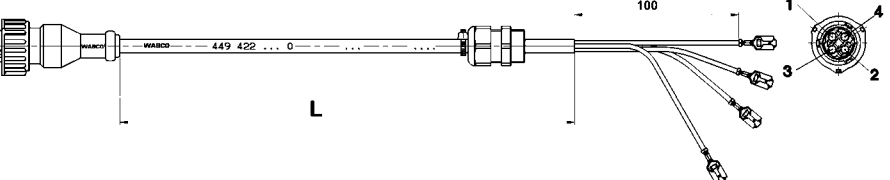
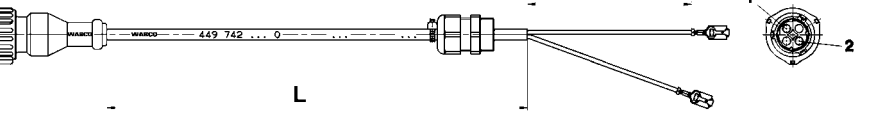
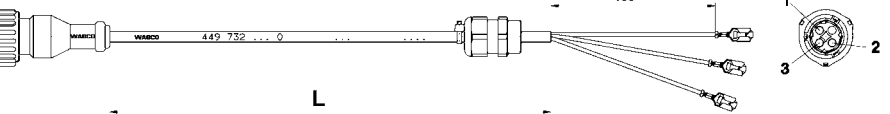
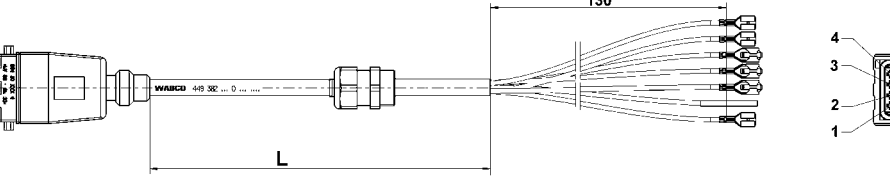
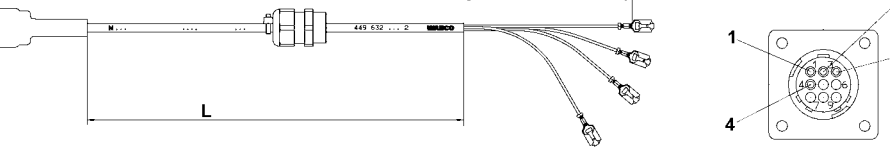


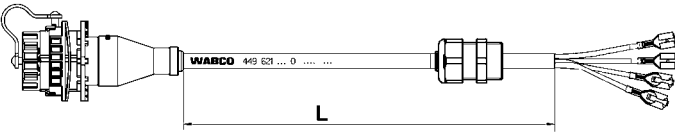
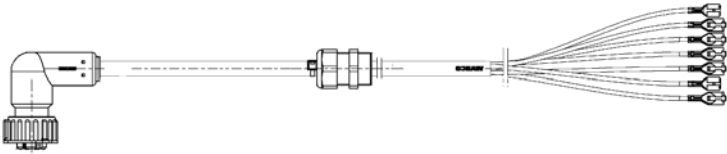
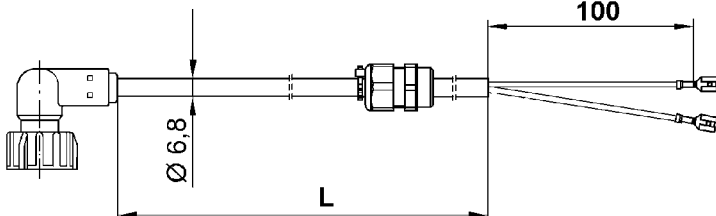


Обзор кабелей

Для ECAS в прицепе необходимо применять готовый кабельный комплект. Эти кабели отличаются друг от друга литыми разъемами. Имеются различные типы кабелей различной длины.

Таблица10: Обзор кабелей

Кабель	Детали №	Длина L (мм)
Питающий кабель VCS (2 x 2,5, 4 x 0,5) 	449 323 010 0 449 323 015 0 449 323 060 0 449 323 ... 0	1.000 1.500 6.000 ..
Кабель для подключения магнита (4 x 1,0) с разъемом байонетного типа по DIN (DIN 72585-B1-4.1-Sn/K1) 	449 422 010 0 449 422 030 0 449 422 050 0 449 422 060 0 449 422 100 0 449 422 200 0	1.000 3.000 5.000 6.000 10.000 20.000
Кабель для подсоединения датчика хода (2 x 0,75) с разъемом байонетного типа по DIN (DIN 72585-B1-2.1-Sn/K1) 	449 742 010 0 449 742 030 0 449 742 050 0 449 742 060 0 449 742 100 0 449 742 150 0	1.000 3.000 5.000 6.000 10.000 15.000
Кабель для подсоединения датчика давления (3 x 0,5) с разъемом байонетного типа по DIN (DIN 72585-B1-3,1-Sn/K1) 	449 732 030 0 449 732 060 0 449 732 100 0	3.000 6.000 10.000
Кабель EBS-ECAS с розеткой (3 x 1,5, 4 x 0,5) 	449 382 010 0 449 382 015 0 449 382 060 0 449 382 080 0 449 382 090 0	1.000 1.500 6.000 8.000 9.000
Кабель блока управления (4 x 0,5) 	449 632 015 0 449 632 050 0 449 632 080 0	1.500 5.000 8.000

Кабель	Детали №	Длина L (мм)
Диагностический кабель (4x 1,0) 	449 621 010 0 449 621 060 0 449 621 080 0	1.000 6.000 8.000
Соединительный кабель для коробки управления 	449 637 050 0	5.000
Соединительный кабель для блока аккумулятора 	449 517 060 0	6.000

Bericht Nr. 60491 Car/My Blatt 1

Ausfertigung

Gutachten

Über eine elektronische Anhängerniveauregelung

1. Allgemeines

Antragsteller : Wabco Westinghouse
Fahrzeugbremsen
Am Lindener Hafen 21
3000 Hannover

Hersteller : wie Antragsteller
Typbezeichnung : ECAS
Ausführung : nach Schema 841 801 333 0
Verwendung : Sattelanhänger

2. System- und Funktionsbeschreibung

Die Niveauregelung ECAS ist eine elektronisch geregelte Luftfederungsanlage für Kraftfahrzeuge und Anhängerfahrzeuge. Je nach Kombination und Ausführung der Komponenten

- Sensoren
 - Elektronik
 - Magnetventile
 - Luftfederbälge
 - Bedieneinheit
- sind unterschiedliche Niveau-Regelungs-Anwendungen möglich.

Bericht Nr. 60491 Car/My Blatt 2

Ausfertigung

Bei dem begutachteten Fahrzeug, Identifizierungsnummer 106 636, Fabrikat Feilbinder, handelt es sich um einen 3-achsigen Sattelanhänger, dessen Niveau über je 3 seitenweise parallel geschaltete Luftfeder-Bälge eingestellt wird. Die Belüftung erfolgt über 3 druckluftgespeiste Magnetventile. Eine Querdrossel sorgt dabei für einen - zeitlich verzögerten - Druckausgleich zwischen linken und rechten Luftfeder-Bälgen.

Zur Niveau-Erfassung dient ein Wegsensor. Die zur Steuerung eingesetzte elektronische Baugruppe arbeitet mit einem Microcomputer, dessen Überwachungsmaßnahmen plausiblen Funktionen und der Fehlererkennung an den angeschlossenen Komponenten dienen.

Für die Regelfunktion erfolgt ein dauernder Vergleich des Weg-Ist-Wertes mit dem gespeicherten Soll-Wert. Bei Abweichungen über ein Toleranzband hinaus werden die Magnetventile angesteuert und durch Be-/Entlüftung das Ist-Niveau dem Soll-Niveau angeglichen.

Kurz vor Erreichen des Soll-Niveaus werden die Magnetventile in Abhängigkeit von der Hubgeschwindigkeit und der Soll-Ist-Differenz gepulst, um ein Überspringen zu vermeiden. Zur Berücksichtigung dynamischer Niveau-Änderungen bei Fahrt wird das Geschwindigkeitssignal aus dem ABS-System abgefragt. Weitere Verbindungen der Steuerelektronik (ECAS-ECU) nach extern erfolgen

- zur Bedieneinheit
 - zur Berücksichtigung der Brems-Funktion
 - über eine Diagnoseschnittstelle.
- Der Einbau erfolgt im ABS-Schutzgehäuse.

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr

Bericht Nr.	60491 Car/My	Audierung	Blatt
			4
Gegenstand der Prüfungen waren daher insbesondere folgende Aspekte: - anforderungsgemäße Funktion im ungestörten Betrieb - Verhalten bei Störungen - Selbstüberwachung, Fehlererkennbarkeit - Ausschluß gefährlicher Folgen im Fehlerfall - Verträglichkeit mit anzusetzenden Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur, Feuchte, Erschütterungen, elektromagnetische Störungen) und ihre Umsetzung im Sicherheitskonzept und der zugehörigen Dokumentation. Die Definition des "sicheren Zustandes" (Ventilentregung) entspricht in der geprüften Ausführung den in diesem Anwendungsfall zu realisierenden Funktionen. Dies ist insbesondere dadurch begründet, daß der denkbare gefährliche Zustand "Schiefregelung" durch den Druckausgleich über die Querdrossel kurzfristig korrigiert wird. Unzulässige Rückwirkungen auf das sicherheitstechnisch bedeutsamere ABS-System wird durch den ABS-seitigen kurzschlußfesten Ausgangsbaustein Rechnung getragen. Die für den Fahrzeugnutzer erforderlichen Informationen werden in einer Kundenspezifikation zusammengefaßt.			

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr

Bericht Nr.	60491 Car/My	Audierung	Blatt
			3
3. Sicherheitsmaßnahmen Die Selbstüberwachung der Regelelektronik erfolgt hinsichtlich der Speicherintervalle und plausibler Funktion. Weitere Überwachungsmaßnahmen gelten der Fehlererkennung angeschlossener Komponenten und der Spannungsversorgung. Mit der beim geprüften Fahrzeug vorhandenen optionalen Warnlampe werden erkannte Fehler ständig oder blinkend angezeigt. 4. Prüfumfang und -ergebnisse Ziel der sicherheitstechnischen Überprüfungen war der Nachweis, daß die Bestimmungen der Straßenverkehrszulassungsordnung (StvZO), insbesondere § 30, erfüllt wird. Dabei wurde betrachtet, ob - das Versagen einzelner Komponenten bzw. Bauelemente nicht zu unzulässigen Auswirkungen führt - die Zuverlässigkeit der Komponenten und ihres Zusammenwirkens so hoch ist, daß keine signifikante Gefährdungserhöhung gegenüber vergleichbaren, bereits zugelassenen rein mechanischen Systemen zu erwarten ist. Neben eigenen Untersuchungen wurden dazu Herstellerangaben und -prüfungen entsprechend dem Richtlinien-Entwurf zu § 30 StvZO zur "Prüfung von Systemen mit elektronischen Komponenten in Kraftfahrzeugen", Stand 13.09.91, herangezogen.			

Bericht Nr. 60491 Car/My		Ausfertigung		Blatt 5	
5. Bauteilangaben					
Bauteil	Codierung				
Elektronik	446055 (884901)				
ABV-Gehäuse	446105				
Sensor	441050				
Ventilblock	472900				
Bedieneinheit	446056				
5. Zusammenfassung	Die beschriebene ECAS-Niveauregelung ist entsprechend den durchgeführten Prüfungen und der vorgelegten Dokumentation als ausreichend betriebssicher und rückwirkungsfrei einzustufen. Die sicherheitstechnischen Anforderungen werden in der der Prüfung zugrundegelegten Aufgabenstellung erfüllt.  Dipl.-Ing. Carl's Sachverständiger des Technischen Überwachungs- Verains Norddeutschland e.V  Technische Überwachung Bericht 7 Hamburg / Lüneburg, den 22.11.1991				

Bericht Nr. 60491 Car/My		Ausfertigung		Blatt 6	
Anlagen	1. Kurzbeschreibung des geprüften Fahrzeuges nach Schema 841 801 333 0 2. Schema 841 801 333 0 3. Auflistung der vorgelegten Unterlagen  Technische Überwachung Bericht 7				

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr



Bericht Nr. 60491 Car/My

Ausfertigung

Blatt

Anlage 3

zum Gutachten über eine elektronische Anhängerniveauregelung

Auflistung der vorgelegten Unterlagen

- Fa. WABCO

ECAS Elektronische Niveauregelung für luftgefederte
Nutzfahrzeuge und Kraftomnibusse,
Informationsbroschüre, Ausgabe Juli 1991

- Fa. WABCO

Elektronisch gesteuerte Luftfederung (ECAS) für LKW,
Product Specification 431 035 001 0,
Rev. D vom 12.12.90

- Fa. WABCO

ECAS-Elektronik
Product Specification 446 055 020 0
vom 28.05.91

- Fa. WABCO

Schreiben an den TÜV Norddeutschland e.V. vom 05.11.91
betr. Beantwortung offener Fragen

- Fa. WABCO

ECAS Sattelanhänger,
Schema 841 801 333 0 und Kurzbeschreibung
(Anlage 1 und 2)



Bericht Nr. 270392 Rod/My	Ausfertigung	Blatt 1
Gutachten über eine elektronisch geregelte Luftfederungsanlage		
1. Allgemeines Antragsteller: Wabco Westinghouse Fahrzeugbremsen Am Lindener Hafen 21 3000 Hannover 91 Hersteller: wie Antragsteller Typbezeichnung: ECAS Ausführung: Schema 841 801 403 0 Index A vom 05.05.92 Schema 841 801 404 0 Index A vom 05.05.92 Verwendung:		
1. Sattelanhänger Elektronische Niveauregelung der Hinterachse Optional ALB Funktionen: Heben und Senken Normalniveau-Einstellung Memory-Einstellungen Stop-Funktion 2. Sattelanhänger Elektronische Niveauregelung der Hinterachse und 1 Liftachse (1 Drucksensor) Optional ALB Funktionen: Heben und Senken Normalniveau-Einstellung Memory-Einstellungen Stop-Funktion Liftachssteuierung mit automa- tischer Absenkung Anfahrhilfe		



Bericht Nr. 270392 Rod/My	Ausfertigung	Blatt 2
3. Deichselanhänger Elektronische Niveauregelung der Hinter- und Vorderachse Optional ALB Funktionen: Heben und Senken Normalniveau-Einstellung Memory-Einstellungen Stop-Funktion		
2. System- und Funktionsbeschreibung Die Niveauregelung ECAS ist eine elektronisch geregelte Luftfederungsanlage für Kraftfahrzeuge und Anhängerfahrzeuge. Je nach Kombination und Ausführung der Komponenten - Sensoren - Elektronik/Software - Magnetventile - Luftfederbälge - Bedieneinheit sind unterschiedliche Niveauregelungsanwendungen möglich: - konstante Niveaulage ohne manuelle Nachregelung - automatische Anfahrhilferegelung - Steuerung der Liftachse. Wegsensoren erfassen laufend die Höhenlage des Fahrzeugs und geben entsprechende Informationen an die Elektronik. Erkennt die Elektronik nach Auswertung der Signale eine Abweichung vom Sollniveau, wird über die entsprechenden Magnetventile nachgeregelt. Kurz vor Erreichen des Sollniveaus werden die Magnetventile gepulst, um ein Überspringen zu vermeiden. Der Bediener kann über eine Fernbedienung - unterhalb einer parametrierbaren Geschwindigkeitsschwelle - das Sollniveau verändern.		



Bericht Nr. 270392 Rod/My

Ausfertigung

Blatt 3

Über einen Taster kann die Liftachse gehoben werden. Dabei wacht die Elektronik darüber, daß die zulässige(n) Achslast(en) der Hinterachse nicht überschritten wird (werden).

Ebenfalls über diesen Taster kann diese Achse wieder abgesenkt werden. Diese Steuerung ist nur wirksam bis zu einer wählbaren maximalen Geschwindigkeit.

Die Liftachse wird automatisch abgesenkt, wenn durch die Beladung die zulässige Achslast überschritten wird. Hierzu ist es erforderlich, daß ECAS eingeschaltet ist.

Die automatische Steuerung ist nur während des Stillstandes möglich. Damit wird ein ungewolltes Schalten der Magnetventile aufgrund dynamischer Druckänderung während der Fahrt unterbunden.

Durch Betätigung eines Tasters ohne Raststellung im Armaturenbrett kann eine Anfahrhilfe eingeleitet werden. Dabei erfolgt eine automatische Entlastung der Liftachse, bis die zulässige Achslast der tragenden Achse(n) erreicht ist. Nach Ablauf von maximal 90 Sekunden wird die Achslastverlagerung automatisch wieder rückgängig gemacht.

Eine Wiederholung dieses Vorgangs ist frühestens nach 50 sec. möglich.

Die ECAS-Elektronik besitzt eine Diagnoseschnittstelle.

Der Einbau der Elektronik erfolgt in einem Schutzgehäuse.

Das ECAS-System muß in Verbindung mit einem ABV und einem Druckluftbehälter für die Luftfederanlage betrieben werden. Des weiteren ist für den Betrieb ein C3-(Geschwindigkeits-) Signal erforderlich.



Bericht Nr. 270392 Rod/My

Ausfertigung

Blatt 4

3. Prüfumfang und -ergebnisse

Ziel der sicherheitstechnischen Überprüfung war der Nachweis, daß die Bestimmungen der Straßenverkehrszulassungsordnung (StvZO), insbesondere §§ 30 und 34 erfüllt werden.

Dabei wurde betrachtet, ob

- das Versagen einzelner Komponenten bzw. Bauelemente nicht zu unzulässigen Auswirkungen führt
- die Zuverlässigkeit der Komponenten und ihres Zusammenwirkens so hoch ist, daß keine signifikante Gefährdungserhöhung gegenüber vergleichbaren, bereits zugelassenen rein mechanischen Systemen zu erwarten ist.

Neben eigenen Untersuchungen wurden dazu Herstellerangaben und -prüfungen entsprechend dem Richtlinien-Entwurf zu § 30 StvZO zur 'Prüfung von Systemen mit elektronischen Komponenten in Kraftfahrzeugen', Stand 23.01.92, herangezogen. Gegenstand der Prüfungen waren daher insbesondere folgende Aspekte:

- Anforderungsgemäße Funktion im ungestörten Betrieb
- Verhalten bei Störungen
- Selbstüberwachung
- Fehlerkennbarkeit
- Ausschluß gefährlicher Folgen im Fehlerfall
- Verträglichkeit mit anzusetzenden Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur, Feuchte, Erschütterungen, elektromagnetische Verträglichkeit)

und ihre Umsetzung im Sicherheitskonzept und der zugehörigen Dokumentation.



Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr

Bericht Nr. 270392 Rod/My Ausfertigung Blatt 6

5. Zusammenfassung

Die beschriebene ECAS-Niveauregelung ist entsprechend der durchgeführten Prüfungen und der vorgelegten Dokumentation als ausreichend sicher und rückwirkungsfrei einzustufen. Die sicherheitstechnischen Anforderungen wurden in der der Prüfung zugrunde gelegten Aufgabenstellung erfüllt.

Hinweise:

Bei der Parametrierung sind die jeweils geltenden gesetzlichen Vorschriften zu berücksichtigen.

Die für den Fahrzeugnutzer erforderlichen Informationen sind in einer Bedienungsanleitung zusammenzufassen.

Hamburg/Lüneburg, den 22.05.1992

Rode

Dipl.-Ing. Rode

Sachverständiger des
Technischen Überwachungs-
vereins Norddeutschland e.V.



Heyer
Dipl.-Ing. Heyer

Amtlich anerkannter
Sachverständiger für den
Kraftfahrzeugverkehr

Anlagen

1. Kurzbeschreibung zu Schema 841 801 403 0 vom 29.04.92
2. Schema 841 801 403 0 Index A vom 05.05.92
3. Kurzbeschreibung zu Schema 841 801 404 0 vom 29.04.92
4. Schema 841 801 404 0 Index A vom 05.05.92
5. Auflistung Prüfunterlagen/Schriftverkehr

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr

Bericht Nr. 270392 Rod/My Ausfertigung Blatt 5

Das Prüfergebnis zeigt, daß aufgrund einer integrierten Überwachung der Peripherie eine Vielzahl möglicher Fehler im Gesamtsystem erkannt wird und eine entsprechende Reaktion bzw. Warnanzeige erfolgt.

Die Selbstüberwachung der Regelelektronik erfolgt hinsichtlich der Speicherinhalte und plausibler Funktion.

Weitere Überwachungsmaßnahmen gelten der Fehlererkennung angeschlossener Komponenten und der Spannungsversorgung.

Erkannte Fehler werden durch eine grün blinkende Warnlampe angezeigt.

Des weiteren wurden probabilistische Berechnungen angestellt. Danach trägt die Ausfallwahrscheinlichkeit der ECU nach Untersuchungen der Fa. WABCO nur unwesentlich zur Gesamtausfallwahrscheinlichkeit einer Luftfederungsanlage bei.

Die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei einem nicht spezifikationsgerechten Verhalten der Elektronik ist daher als gering anzusehen.

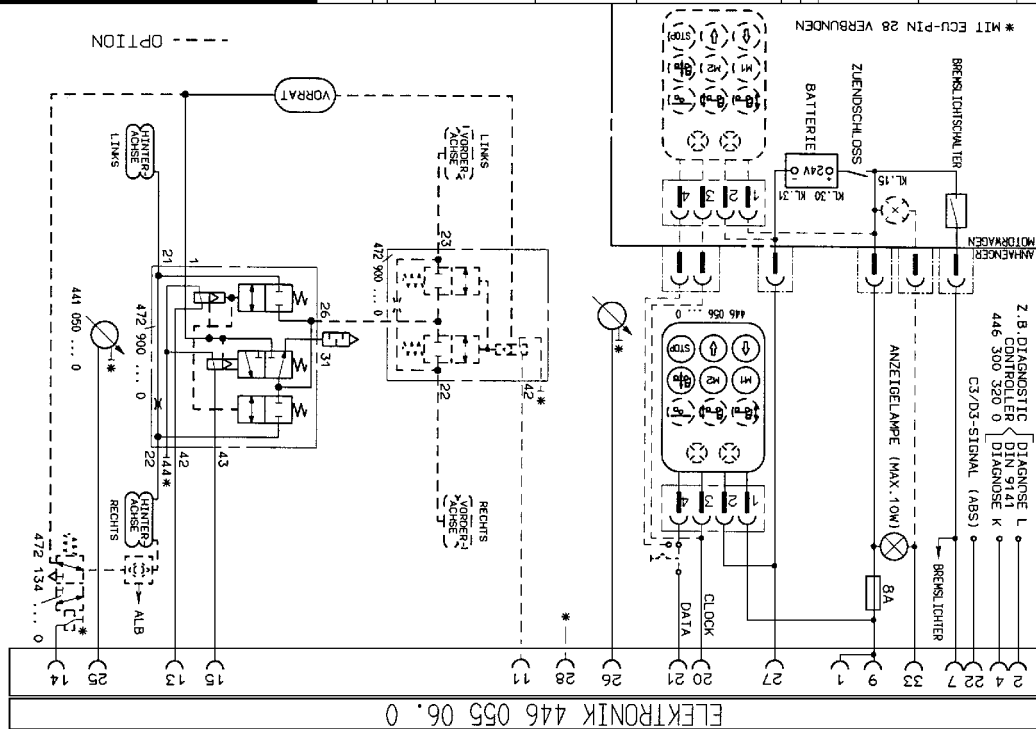
5. Bauteilangaben

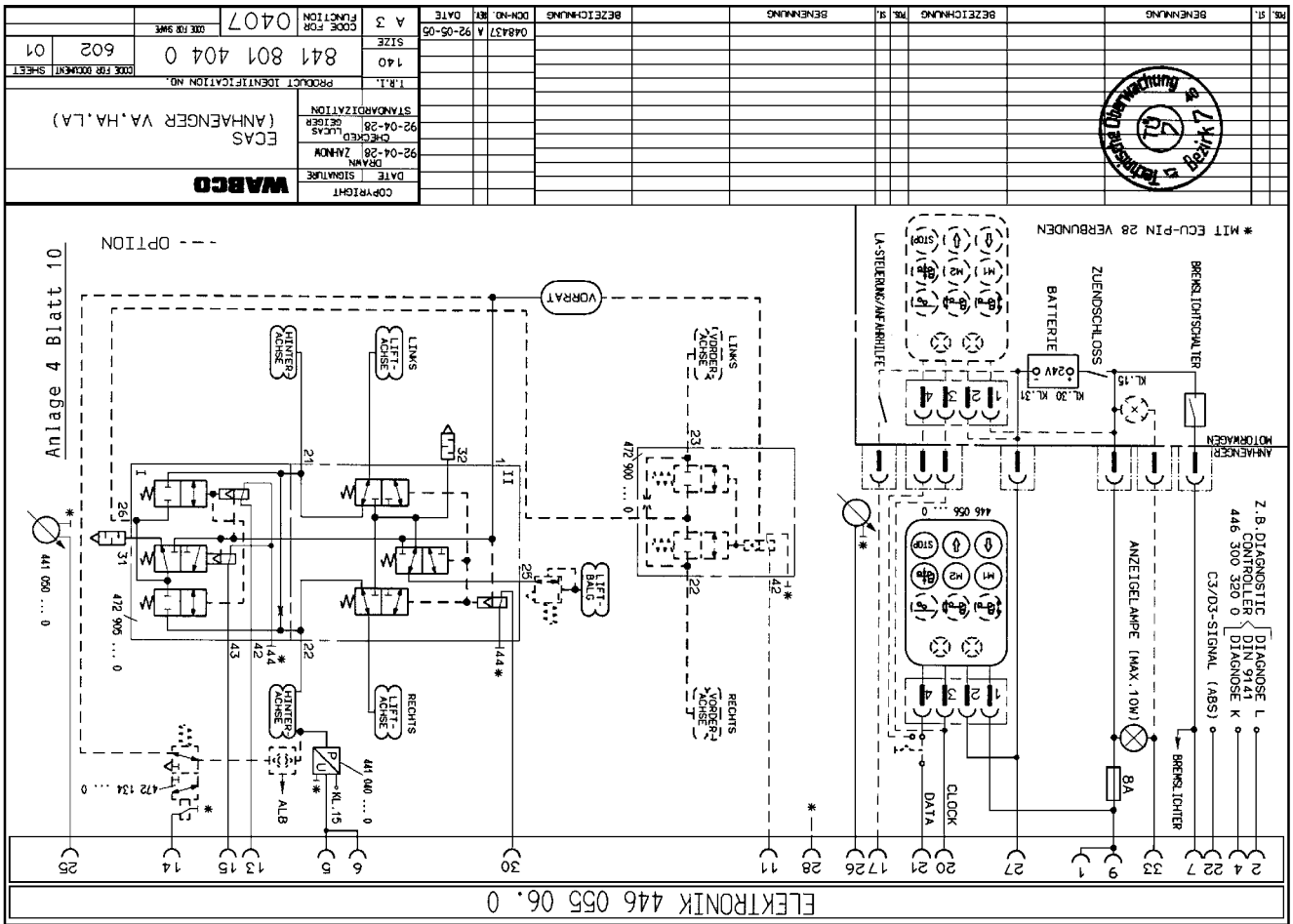
Bauteilangaben siehe Anlagen 1 bis 4.



KURZBESCHREIBUNG NACH SCHEMA 841 801 403 0

- SATTELANHÄNGER, DEICHELSELANHÄNGER
 - ECU 446 055 06. 0
 - ABV-GEHÄUSE (446 105 ... 0)
- QUERDROSSEL FÜR DRUCKAUSGLEICH LINKS, RECHTS
- 1 WEGSENSOR-REGELUNG PRO Achse (441 050 ... 0)
- MAGNETVENTIL, HA, BESTEHEND AUS: (472 900 ... 0)
 - 1 x 3/2-WEGEVENTIL FÜR BE- UND ENTLÜFTUNG
 - 2 x 2/2-WEGEVENTIL, PARALLEL GESCHALTET
- MAGNETVENTIL, VA (OPTION), BESTEHEND AUS: (472 900 ... 0)
 - 2 x 2/2-WEGEVENTIL, PARALLEL GESCHALTET
- SPANNUNGSVERSORGUNG Kl. 15, Kl. 31
- BEDIENEINHEIT (446 056 ... 0)
 - FUNKTION: HEBEN - SENKEN
 - NORMALNIVEAU-EINSTELLUNG
 - 2 x MEMORY-EINSTELLUNG
 - STOPPFUNKTION
 - VORDERACHSE - HINTERACHSE (OPTION)
- WARNANZEIGE AM AUFBAU
- GESCHWINDIGKEITSERKENNUNG (C3-SIGNAL V.D. ABS-ECU)
- SONSTIGE ECU-EIN- UND AUSGÄNGE
 - BREMSLICHTSCHALTER
 - DIAGNOSE NACH ISO 9141

Anlage 2 Blatt 8[illegible]



Anlage 3 Blatt 9

WABCO

WABCO Westinghouse
Fahrzeugbremsen
WABCO Standard GmbH
Hannover, 29.04.92

HANNOVER, 29.04.92

KURZBESCHREIBUNG NACH SCHEMA 841 801 404 0

- SATTELANHÄNGER, DEICHELANHÄNGER, MIT EINER LIFTACHSE
 - ECU 446 055 06. 0
 - ABV-GEHÄUSE (446 105 ... 0)
- QUERDROSSEL FÜR DRUCKAUSGLEICH LINKS, RECHTS
- 1 WEGSENSOR-REGELUNG PRO ÄCHSE, LIFTACHSE NICHT SENSIERT (441 050 ... 0)
- 1 DRUCKSENSOR FÜR LIFTACHSFUNKTION (441 040 ... 0)
- MAGNETVENTIL HA, LA, BESTEHEND AUS: (472 905 ... 0)
 - 1 x 3/2-WEGEVENTIL FÜR BE- UND ENTLÜFTUNG
 - 2 x 2/2-WEGEVENTIL, PARALLEL GESCHALTET, FÜR HINTERACHSE
 - 3 x 3/3-WEGEVENTIL, PARALLEL GESCHALTET, FÜR LIFTACHSE
- MAGNETVENTIL, VA (OPTION), BESTEHEND AUS: (472 900 ... 0)
 - 2 x 2/2-WEGEVENTIL, PARALLEL GESCHALTET
- SPANNUNGSVERSORGUNG KL. 15, KL. 31
- BEDIENEINHEIT (446 056 ... 0)

FUNKTION: HEBEN - SENKEN
NORMALNIVEAU-EINSTELLUNG
2 x MEMORY-EINSTELLUNG
STORFUNKTION
VORDERACHSE - HINTERACHSE (OPTION)

- WARNANZEIGE AM AUFBAU
- GESCHWINDIGKEITSERKENNUNG (C3-SIGNAL V. D. ABS-ECU)
- SONSTIGE ECU-EIN- UND AUSGÄNGE
 - BREMSLICHTSCHALTER
 - DIAGNOSE NACH ISO 9141



Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr



Bericht Nr. 270392 Rod/My Blatt 11

Anlage 5 (Blatt 1 v 2)
zum Gutachten über eine elektronisch geregelte Luftfederanlage

- Fa. WABCO
Schema ECAS (Anhänger VA,HA) 841 801 403 0
Index A vom 05.05.92
- Fa. WABCO
Kurzbeschreibung nach Schema 841 801 403 0 vom 29.04.92
- Fa. WABCO
Schema ECAS (Anhänger VA,HA,LA) 841 801 404 0
Index A vom 05.05.92
- Fa. WABCO
Kurzbeschreibung nach Schema 841 801 404 0 vom 29.04.92
- Fa. WABCO
Fehlererkennung Elektronik 446 055 06. 0 vom 29.04.92
- Fa. WABCO
Technische Daten der Ein- und Ausgänge der ECAS-Anhänger-
elektronik mit Liftachsststeuerung vom 03.04.92
- Fa. WABCO
Product Specification 431 035 001 0 vom 03.05.91
- Fa. WABCO
Product Specification 446 055 020 0 vom 28.05.91
- Fa. WABCO
ECAS-Parameterliste 884 902 364 0 vom 27.03.92
- Fa. WABCO
Beschreibung der Lift-/Schleppachsststeuerung im Anhänger mit
ECAS vom 27.03.92



Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr



Bericht Nr. 270392 Rod/My Blatt 12

Anlage 5 (Blatt 2 v 2)
zum Gutachten über eine elektronisch geregelte Luftfederanlage

- TÜV Norddeutschland e.V.
Telefax vom 01.04.92
- Fa. WABCO
Telefax vom 08.04.92
(Beantwortung des Telefax des TÜV Nordd. vom 01.04.92)
- Fa. WABCO
Schreiben vom 15.04.92
(Beantwortung telefonisch gestellter Fragen des TÜV Nordd.)
- TÜV Norddeutschland e.V.
Telefax vom 24.04.92
- Fa. WABCO
Schreiben vom 28.04.92
(Ausfallwahrscheinlichkeit, Betriebsbewährung der Software)
- TÜV Norddeutschland e.V.
Telefax vom 04.05.92
- Fa. WABCO
Schreiben vom 04.05.92
(Beantwortung des Telefax des TÜV Nordd. vom 04.04.92)





Technischer Überwachungs-Verein Nord e. V.

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr	Bericht Nr.: 060294	Blatt: 2 von 11
---	---------------------	--------------------

3. System- und Funktionsbeschreibung

1. zu 2.1 : wie im Prüfbericht 270392 beschrieben.
 2. zu 2.2 : Die 2-Punkt-Regelung wird mit 2 Wegsensoren realisiert. Bei einseitigen Lastverhältnissen wird damit eine Schiefelage des Fahrzeugaufbaus vermieden (Schema 841 800 024 0).
- Zusätzlich ermöglicht die Schaltung des Elektronik nach Schema 841 800 023 0 die Links-/Rechts-Regelung. Damit ist im Stand auf geneigtem Untergrund mit Hilfe der Bedieneinheit ein horizontales Ausrichten des Fahrzeugaufbaus möglich.

4. Prüfumfang und Ergebnisse

1. zu 2.2 : Im Rahmen des Nachtragsbegutachtung wurden folgende praktische Untersuchungen durchgeführt:
 - Einfluß unterschiedlicher Beladung,
 - fahrdynamische Auswirkungen, auch mit Störfall-Simulation,
 - Funktionsprüfung der Links/Rechts-Regelung.
2. Zu 2.1 und 2.2: wie im Prüfbericht 279392 dargestellt.
3. zu 2.3 : Es wurde überprüft,
 - ob die elektrische Ausrüstung der Niveauregelung hinsichtlich Eignung und Bemessung den Anforderungen der GGVS/ADR-Vorschriften genügt,
 - ob die allgemeinen Anforderungen für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen nach einschlägigen technischen Regeln, insbesondere der DIN VDE 0165, eingehalten werden,



Technischer Überwachungs-Verein Nord e. V.

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr	Bericht Nr.: 060294	Blatt: 1 von 11
---	---------------------	--------------------

Nachtragsgutachten
zum Prüfbericht 270392 Rod/My vom 22.05.1992
über eine elektronisch geregelte Luffederungsanlage

1. Allgemeines

Antragsteller: Wabco Westinghouse
Fahrzeugbremsen
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover

Hersteller: wie Antragsteller

Typbezeichnung: ECAS

2. Inhalt des Nachtrags

1. Aktualisierung des Schemas für Sattelanhänger mit Liftachse 841 801 404 0 des Prüfberichtes 270392 mit Schema 841 800 769.
2. Ergänzung des Systems mit den Varianten
 - 2-Punkt-Regelung (Schema 841 800 024 0)
 - 2-Punkt-Regelung und Links-/Rechts-Regelung (Schema 841 800 023 0)
3. Systemüberprüfung auf Einhaltung der GGVS/ADR-Vorschriften, Anhang B 2 "Vorschriften für die elektrische Ausrüstung".



Technischer Überwachungs-Verein Nord e. V.

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr	Bericht Nr.: 060294	Blatt: 3 von 11
---	---------------------	--------------------

- welche Wahrscheinlichkeit des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre besteht,
- ob die speziellen Anforderungen der DIN VDE 0165 entsprechend der zugrunde gelegten Auftretenswahrscheinlichkeit erfüllt werden.

Gegenstand der Prüfung waren dabei insbesondere folgende Aspekte:

- Auswahl der Betriebsmittel
- Vermeidung von Zündgefahren
- Eignung der Kabel und Leitungen
- Eignung der Verbindungselemente

Als Grundlage für die Beurteilung des Umfanges der zu stellenden Anforderungen wurde eine Auftretenswahrscheinlichkeit gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre gemäß Zone 2 gewählt. Die Zone 2 gemäß DIN VDE 0165 umfaßt Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, daß gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nur selten und auch nur kurzzeitig auftritt.

Es wurde festgestellt, daß die in Anlage 7 aufgelisteten Betriebsmittel der ECAS-Niveauregelung für den Einsatz geeignet und ausreichend bemessen sind.

Die allgemeinen Anforderungen an die Auswahl der Betriebsmittel gemäß DIN VDE 0165 sind erfüllt. Die speziellen elektrischen Anforderungen für Betriebsmittel in Zone 2 sind ebenfalls ausreichend erfüllt, so daß keine Baumuster-Prüfbescheinigung für explosionsgeschützte Betriebsmittel mit Angabe der Zündschutzart erforderlich ist.

Die GGVs/ADR-Vorschriften, Anhang B 2 werden erfüllt.



Technischer Überwachungs-Verein Nord e. V.

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr	Bericht Nr.: 060294	Blatt: 4 von 11
---	---------------------	--------------------

5. Zusammenfassung

Die in diesem Nachtrag beschriebene ECAS-Niveauregelung ist entsprechend den durchgeführten Prüfungen und der vorgelegten Dokumentation als ausreichend sicher und rückwirkungsfrei einzustufen. Die sicherheitstechnischen Anforderungen wurden in der der Prüfung zugrunde gelegten Aufgabenstellung erfüllt.

Hinweise für den amtlich anerkannten Sachverständigen zur GGVs/ADR-Prüfung nach Anhang B 2:

- Die Bauteile und elektrischen Leitungen des ECAS-Systems müssen gegen mechanische Beschädigungen und Erwärmung ausreichend geschützt am Fahrzeug angeordnet sein.
- Die Bauteile und elektrischen Leitungen dürfen nicht im Armaturenschrank des Tankfahrzeuges angebracht sein, da dieser gemäß TRbF 111 als Zone 1 eingestuft ist und deshalb Ex-Schutz-Ausrüstung erfordert.

Hamburg/Lüneburg, den 14.06.1994



Dipl. Ing. Schramm

Dipl. Ing. Meyer

Sachverständiger des
Technischen Überwachungs-
Vereins Nord e.V.

Antlich anerkannter Sach-
verständiger für den Kraft-
fahrzeugverkehr.

Technische Prüfstelle
für den Kraftfahrzeug-
verkehr.
Der Leiter

Anlagen

1. Kurzbeschreibung zu Schema 840 800 769 0
2. Schema 841 800 769 0
3. Kurzbeschreibung zu Schema 841 800 024 0
4. Schema 841 800 024 0
5. Kurzbeschreibung zu Schema 841 800 023 0
6. Schema 841 800 023 0
7. Bauteilangaben

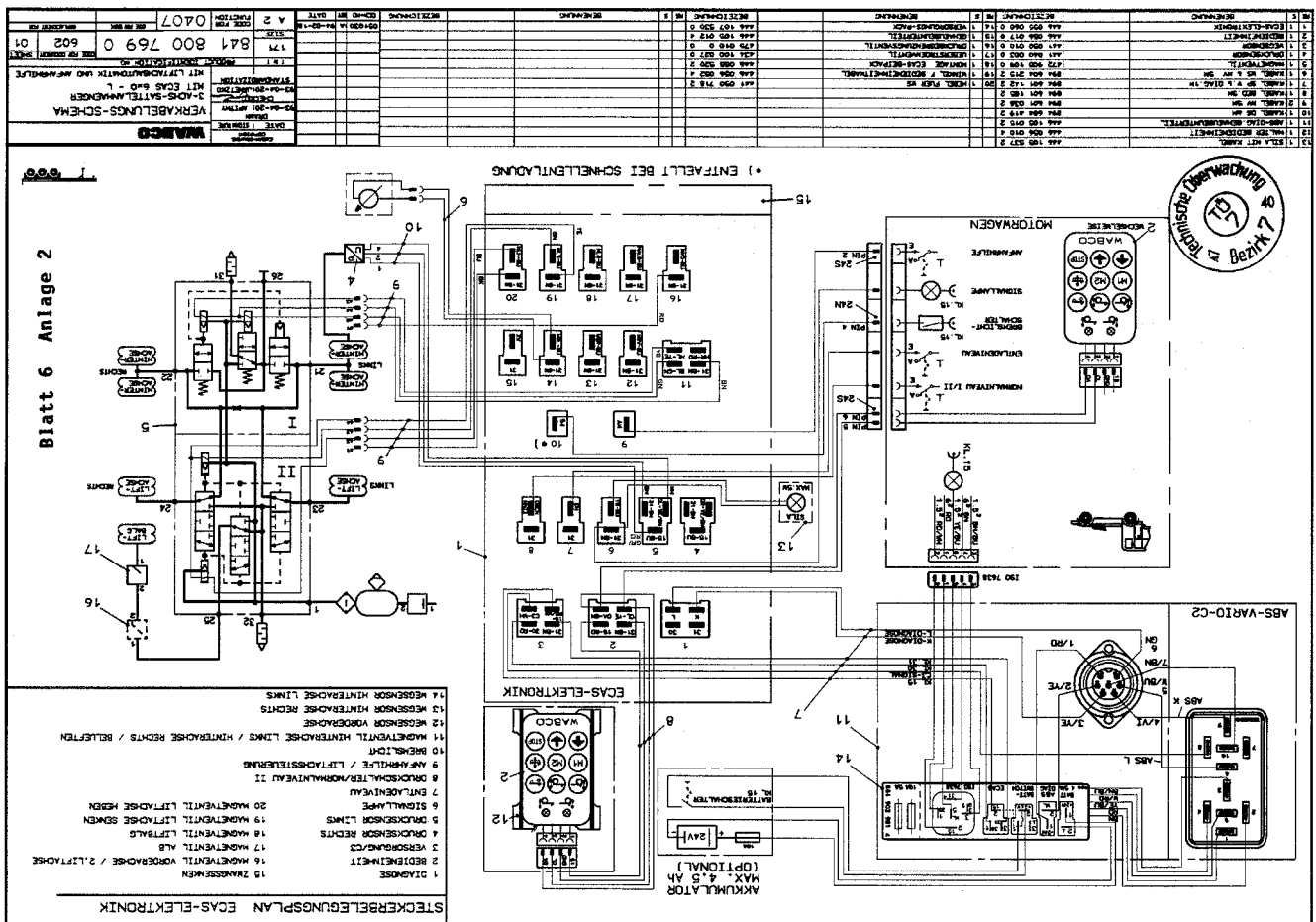
WABCO

**WABCO Westinghouse
Fahrzeugbremsen**
Ein Unternehmensbereich der
WABCO Standard GmbH
HANNOVER, 08.06.1994

KURZBESCHREIBUNG NACH SCHEMA 841 800 769 0

LUFFTEDERSYSTEM FÜR SATTELANHÄNGER MIT LIFTACHSEN, 1-PUNKT-REGELUNG

- ELEKTRONIK 446 055 06. 0
- GEHÄUSE 446 105
- WEGSENSOR 441 050 ... 0
- MAGNETVENTIL HALA 472 905 ... 0
- BESTEHEND AUS:
 - 1 X 3/2- WEGEVENTIL FÜR BE- UND ENTLÜFTUNG
 - 2 X 2/2- WEGEVENTIL, PARALLEL GESCHALTET, FÜR HINTERACHSE
 - 3 X 3/3- WEGEVENTIL, PARALLEL GESCHALTET, FÜR LIFTACHSE
- BEDIENTEILEITZEN (OPTIONAL) 446 056 ... 0
- FUNKTIONEN:
 - NORMALNIVEAU-EINSTELLUNG
 - 2 X MEMORY-NIVEAUEINSTELLUNG
 - STOPFUNKTION
 - HEBEN / SENKEN
 - ⇒ HINTERACHSEN/
 - ⇒ LIFTACHSEN
- DRUCKSENSOR 441 040 0... 0
- FÜR LIFTACHSAUTOMATIK, ANFAHRHILFE, ÜBERLASTSCHUTZ UND
 FEINEINDRÜCKUNGSKOMPENSATION
- ⇒ HEBEN U. SENKEN DER LIFTACHSE VOLLAUTOMATISCH ODER
- ⇒ SENKEN AUTOMATISCH UND HEBEN MANUELL
- (NICHT DARGESTELLT: OPTION NUR FÜR LIFTACHSTEILAUTOMATIK, DRUCKSCHALTER
 STATT DRUCKSENSOR)
- SPANNUNGSVERSORGUNG: KL.15, KL. 30, KL. 31
- AKKUMULATOR (OPTIONAL)
- WARNANZEIGE AM AUFBAU
- GESCHWINDIGKEITSERKENNUNG (C3-SIGNAL V. D. ABS-ECU)
- WEITERE ECU-EIN- UND AUSGÄNGE (OPTIONAL):
 - ANFAHRHILFE
 - ENTLADENIVEAU
 - NORMALNIVEAU II
 - BREMSLICHT
 - ZWANGSENKEN
 - MAGNETVENTIL ALB "VOLLAST"
 - DIAGNOSE NACH ISO 9141

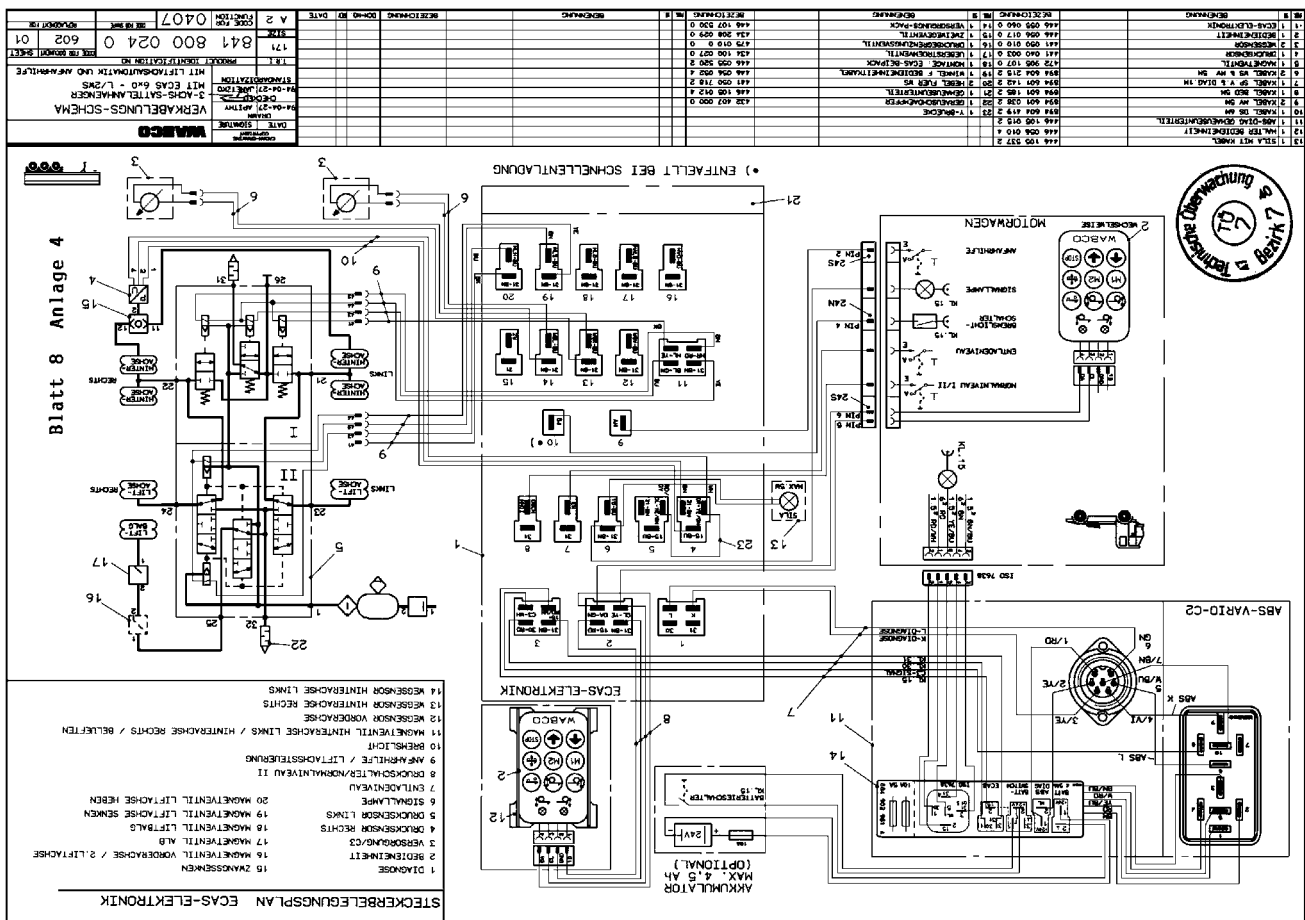


KURZBESCHREIBUNG NACH SCHEMA 841 800 024 0

LUFTFEDERSYSTEM FÜR SATTELANHÄNGER MIT LIFTACHSE/N, 2-PUNKT-REGELUNG

- ELEKTRONIK 446 055 06.. 0
- GEHÄUSE 446 105 ...
- WEGSENSOR (2X) 441 050 ... 0
- MAGNETVENTIL HALB
BESTEHEND AUS:
 - 1 X 3/2- WEGEVENTIL FÜR BE- UND ENTLÜFTUNG
 - 2 X 2/2- WEGEVENTIL FÜR HINTERGASCHLEIFENRECHTS
 - 3 X 3/3- WEGEVENTIL, PARALLEL GESCHALTET, FÜR LIFTACHSE
- BEDIENEINHEITEN (OPTIONAL) 446 056 ... 0
FUNKTIONEN:
 - NORMALNIVEAU-EINSTELLUNG
 - 2 X MEMORY-NIVEAU-EINSTELLUNG
 - STOPFUNKTION
 - HEBEN / SENKEN
 - ⇒ HINTERGASCHLEIFEN
 - ⇒ LIFTACHSEN
- DRUCKSENSOR 441 040 0... 0
 - FÜR LIFTACHSAUTOMATIK, ANFAHRHILFE, ÜBERLASTSCHUTZ UND REIFENDRUCKKOMPENSATION
 - ⇒ HEBEN U. SENKEN DER LIFTACHSE VOLLAUTOMATISCH ODER
 - ⇒ SENKEN AUTOMATISCH UND HEBEN MANUELL

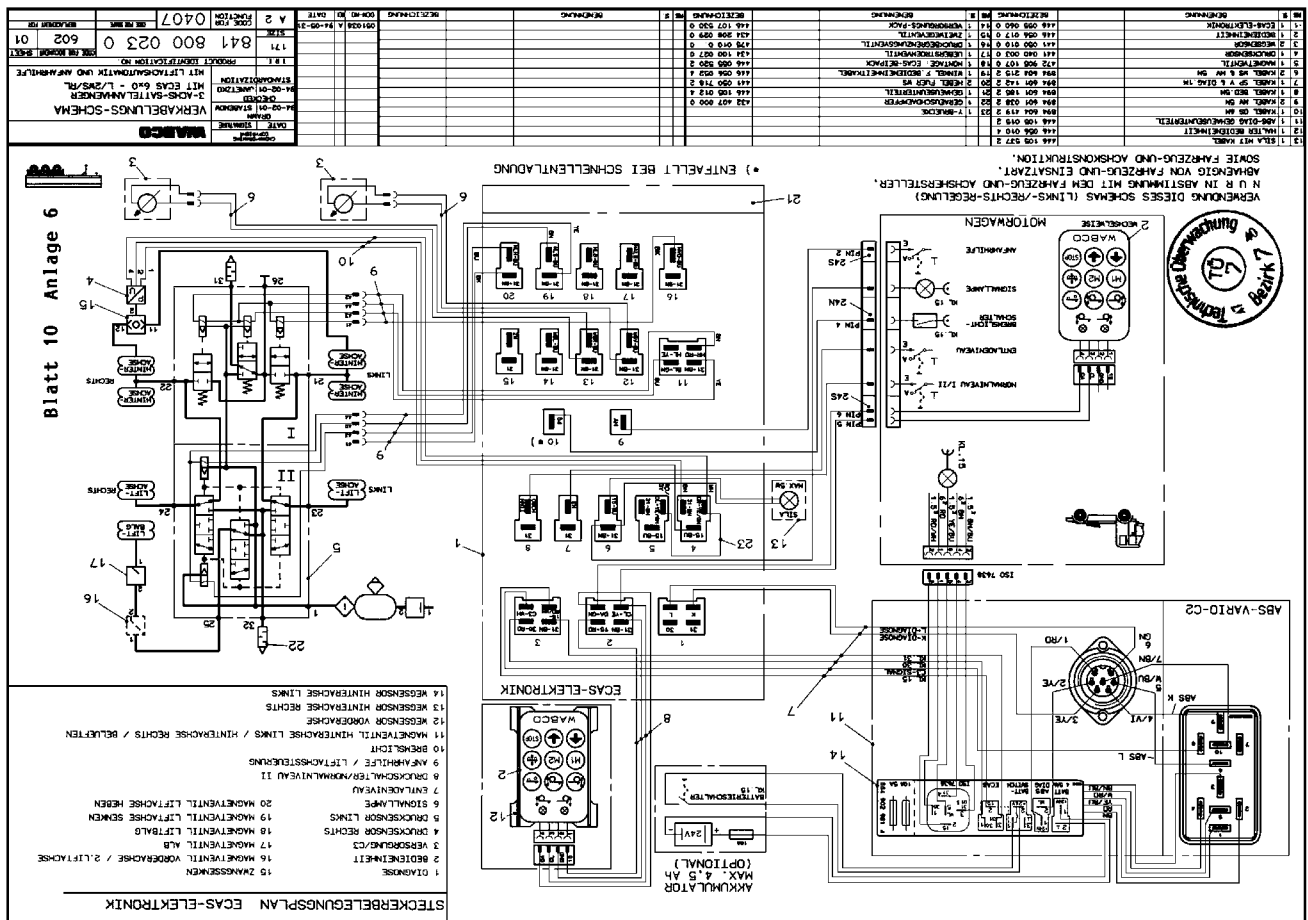
(NICHT DARGESTELLT: OPTION NUR FÜR LIFTACHSTEILAUTOMATIK, DRUCKSCHALTER STATT DRUCKSENSOR)
- SPANNUNGSVERSORGUNG: KL.15, KL. 30, KL. 31
 - AKKUMULATOR (OPTIONAL)
- WARNANZEIGE AM AUFBAU
- GESCHWINDIGKEITSERKENNUNG (C3-SIGNAL V. D. ABS-ECU)
- WEITERE ECU-EIN- UND AUSGÄNGE (OPTIONAL):
 - ANFAHRHILFE
 - ENTLADENIVEAU
 - NORMALNIVEAU II
 - BREMSLICHT
 - ZWANGSENKEN
 - MAGNETVENTIL ALB "VOLLAST"
 - DIAGNOSE NACH ISO 9141



KURZBESCHREIBUNG NACH SCHEMA 841 800 023 0

LUFTFEDERSYSTEM FÜR SATTELANHÄNGER MIT LIFTACHSEIN, 2-PUNKT-REGELUNG

- SEITENWEISES HEBEN/SENKEN MÖGLICH
 - LINKE SEITE: VORDERACHSEIN-/AUSGÄNGE DER ECU
 - RECHTE SEITE: HINTERACHSEIN-/AUSGÄNGE (RECHTS) DER ECU
- ELEKTRONIK 446 055 08. 0
- GEHÄUSE 446 105 ...
- WEGSENSOR (2X) 441 050 ... 0
- MAGNETVENTIL HA LA 472 905 ... 0
 - BESTEHEND AUS:
 - 1 X 3/2- WEGVENTIL FÜR BE- UND ENTLÜFTUNG
 - 2 X 2/2- WEGVENTIL FÜR HINTERACHSE LINKS/RECHTS
 - 3 X 3/3- WEGVENTIL, PARALLEL GESCHALTET, FÜR LIFTACHSE
- BEDIENEINHEIT/EN (OPTIONAL) 446 058 ... 0
 - FUNKTIONEN:
 - NORMALNIVEAU-EINSTELLUNG
 - 2 X MEMORY-NIVEAUEINSTELLUNG
 - STOPFUNKTION
 - HEBEN / SENKEN
 - ⇒ FAHRZEUG LINKS UND/ODER RECHTS
 - ⇒ LIFTACHSEN
- DRUCKSENSOR 441 040 0... 0
 - FÜR LIFTACHSAUTOMATIK, ANFAHRHILFE, ÜBERLASTSCHUTZ UND REIFENDRUCKKOMPENSATION
 - ⇒ HEBEN U. SENKEN DER LIFTACHSE VOLLAUTOMATISCH ODER
 - ⇒ SENKEN AUTOMATISCH UND HEBEN MANUELL
 - (NICHT DARGESTELLT: OPTION NUR FÜR LIFTACHSTEILAUTOMATIK, DRUCKSCHALTER STATT DRUCKSENSOR)
- SPANNUNGSVERSORGUNG: KL. 15, KL. 30, KL. 31
 - AKKUMULATOR (OPTIONAL)
- WARNANZEIGE AM AUFBAU
- GESCHWINDIGKEITSERKENNUNG (C3-SIGNAL V. D. ABS-ECU)
- WEITERE ECU-EIN- UND AUSGÄNGE (OPTIONAL):
 - ANFAHRHILFE
 - ENTLADENIVEAU
 - NORMALNIVEAU II
 - BREMSLICHT
 - ZWANGSENKEN
 - MAGNETVENTIL ALB "VOLLAST"
 - DIAGNOSE NACH ISO 9141





Technischer Überwachungs-Verein Nord e. V.

Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr	Bericht Nr.: 060294	Blatt: 11 von 11
---	---------------------	---------------------

Anlage 7

Bauteilangaben

ECAS-Elektronik	446 055	
Magnetventil	472 905	
Wegsensor	441 050	
Drucksensor	441 040	
ECAS-Versorgungsmodul	446 107	
Bedieneinheit	446 056	
Kontrollleuchte (Sila)	446 105 53	
Gehäuse	446 105 01	
Kabel m. Gerätesteckdose (3x1 mm ²)	894 604	
	(3x1,5 mm 2)	894 604
	(4x1 mm 2)	894 601
Versorgungsleitung	(4x1 mm 2)	894 601
Bedieneinheitkabel	(4x0,5 mm 2)	894 601

