

Контроллер управления пневмоподвеской

# MF Tech Air Logic PRO

*Инструкция по эксплуатации*

(version 1.0.1)



Поздравляем с приобретением нашего продукта. Убедительно рекомендуем перед началом установки и эксплуатации контроллера внимательно ознакомиться с данным руководством.

Просим соблюдать данные в руководстве рекомендации по монтажу контроллера, его компонентов, датчиков и панели управления, а так же бережно относиться к оборудованию в процессе эксплуатации. Правильная установка – залог долгой и безотказной работы оборудования.

**Внимание:** Рекомендуется производить установку контроллера и его компонентов квалифицированным персоналом для снижения риска выхода из строя оборудования по причине неправильного подключения и установки компонентов.

**Предупреждение:** Данный контроллер обладает расширенным функционалом по сравнению со штатными системами управления пневмоподвесками и не имеет ограничений в управлении при движении автомобиля. Будьте внимательны при использовании пневмоподвески на высоких скоростях. Неправильная эксплуатация может создать угрозу вашему здоровью, жизни и имуществу!

## **Описание**

Контроллер MF Tech Air Logic PRO предназначен для управления пневматическими подвесками автомобилей в автоматическом, а так же ручном режимах.

Данная версия обеспечивает полное управление системой пневмоподвески, включая управление компрессором и продувкой осушителя. Также возможно использование импульсного сигнала скорости автомобиля для расширения возможностей управления клиренсом в зависимости от скорости движения.

Слежение и поддержание клиренса происходит автоматически. При изменении клиренса с помощью органов управления продолжается контроль и поддержание нового уровня. Клиренс отслеживается поканально на каждой пневмостойке с помощью датчика клиренса. Каждый канал является независимым. Поканальное управление пневмостойками с помощью кнопки управления не предусмотрено.

В контроллере реализована функция «автогоризонт», позволяющая при любых условиях сохранять правильное положение автомобиля.

Контроллер имеет функцию контроля запуска двигателя, для предотвращения включения компрессора и сохранения ресурса АКБ.

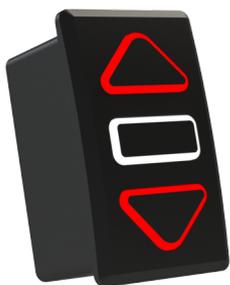
Возможно применение различных блоков клапанов, организации разных вариантов распределения воздуха.

Блок управления компрессором является частью контроллера. Блок управляет включением и выключением компрессора для поддержания запаса воздуха в ресивере. В системе возможно использование как обычных компрессоров, так и компрессоров от штатных пневмоподвесок. Присутствует управление клапаном продувки силикагелевого осушителя для регенерации силикагеля. Так же возможна организация безресиверных систем. Блок управления компрессором оснащен датчиком температуры компрессора.

Мы уделяем большое внимание безопасности использования системы управления пневмоподвеской. Все алгоритмы и функции контроллера работают таким образом, чтобы исключить возможность возникновения опасных ситуаций. Поэтому некоторые настройки имеют разумные ограничения, а некоторые системы, такие как модуль скорости, при определенных условиях ограничивают вмешательство в работу системы.

## **Органы управления**

### **Кнопка управления**



Кнопка управления является основным средством управления системой. Кнопка имеет световую индикацию для отображения режимов работы контроллера и звуковой сигнализатор.

Возможно 2 варианта управления клиренсом – ручной режим и режим пресетов. В зависимости от выбранного режима, функции, назначения кнопок и индикация режимов контроллера могут отличаться друг от друга. По умолчанию установлен режим пресетов. Для выбора режима работы кнопки см. раздел «Контроллер»

## Режим пресетов

В режиме пресетов при нажатии на кнопку осуществляется переход на установленное значение клиренса. По умолчанию после калибровки присваиваются следующие значения пресетов:

Верхняя кнопка (длинное нажатие) — 90% (пресет 5)

Верхняя кнопка (короткое нажатие) — 70% (пресет 4)

Средняя кнопка (короткое нажатие) — 50% (пресет 3)

Нижняя кнопка (короткое нажатие) — 30% (пресет 2)

Нижняя кнопка (длинное нажатие) — 10% (пресет 1)

После выбора пресета кнопка начнет мигать до момента установки выбранного пресета. После установки кнопка будет гореть не мигая. Настройка пресетов возможна в меню «Пресеты»

## Обычный режим

Обычный режим управления предназначен для ручной установки клиренса во всем диапазоне хода подвески. Установка клиренса производится нажатием верхней кнопки для подъема вверх или нижней кнопкой для опускания вниз. Пока кнопка удерживается происходит корректировка клиренса, после отпускания кнопки корректировка прекращается, функция «автогоризонт» выравнивает все стойки относительно друг друга и система начинает отслеживать и поддерживать заданное значение клиренса.

Средняя кнопка предназначена для установки наиболее часто используемой для передвижения высоты (райдовое положение). По умолчанию это 50% диапазона клиренса.

При необходимости райдовое положение можно изменить. Для этого вручную верхней или нижней кнопками установите желаемое положение клиренса, после чего нажмите и удерживайте среднюю кнопку в течение 2х секунд. После звукового сигнала и подтверждения индикацией это положение будет сохранено как райдовое.

При изменении клиренса в ручном режиме индикация на кнопке отображает текущее состояние. В момент корректировки верхняя или нижняя кнопки мигают. После достижения заданного положения индикация условно отображает положение клиренса.

Если клиренс соответствует райдовому положению горит средняя кнопка. Если клиренс выше райдового положения, но не в крайнем верхнем положении то горят средняя и верхняя кнопки. Если клиренс ниже райдового положения, но не в крайнем нижнем положении то горят средняя и нижняя кнопки. Если достигнуто крайнее верхнее или крайнее нижнее положение то горят или верхняя или нижняя кнопки соответственно.

## Сервисная блокировка

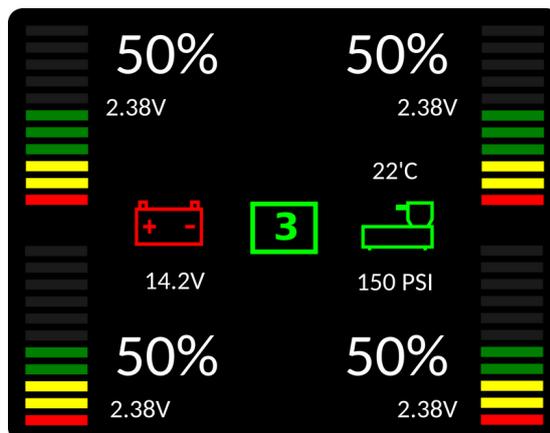
Режим предназначен для блокировки корректировки клиренса в случаях, когда требуется провести техническое обслуживание на подъемнике или иные действия, связанные с физическим подъемом машины и требующие при этом включения зажигания.

В режиме сервисной блокировки система включена, но не производит корректировку клиренса, не включает компрессор, не реагирует на сигналы модуля скорости. Также не отображается индикация текущего пресета или положения клиренса.

Режим сервисной блокировки обозначается дышащим светом средней кнопки.

Для активации или деактивации режима нажмите одновременно верхнюю и нижнюю кнопки и удерживайте их в течение 2х секунд.

## Основной экран



На основном экране отображены основные параметры системы.

**Шкала высоты канала** — графическое отображение текущей высоты по каждому каналу.

**Процент высоты** — цифровое значение высоты канала в процентах.

**Напряжение датчика** — текущие показания напряжения датчика клиренса.

**Номер пресета** — номер установленного пресета. Если пресет не выбран горит крестик.

**Сервисная блокировка** — Вместо номера пресета отображается значок ключика.

**Ожидание запуска двигателя** — Вместо пресета горит перечеркнутый символ.

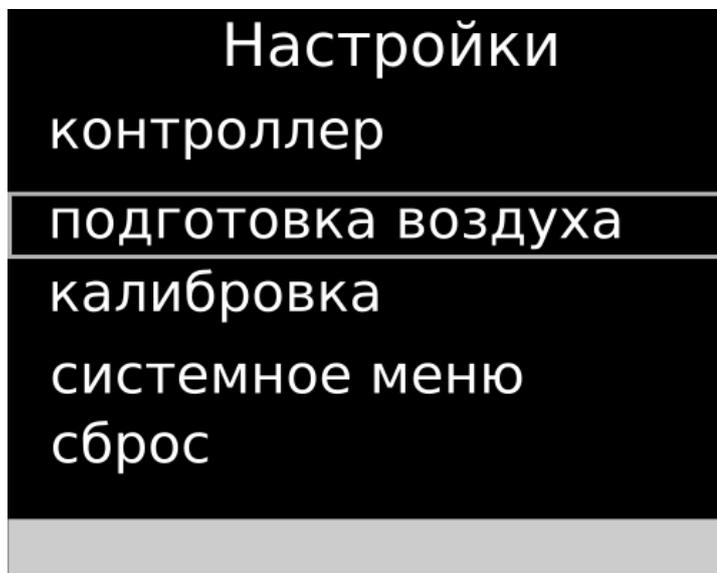
**Напряжение бортовой сети** — текущее напряжение бортовой сети в автомобиле.

**Температура компрессора** — показания с датчика температуры на компрессоре.

**Значок состояния компрессора** — Текущее состояние компрессора

**Давление в ресивере** — показания с датчика давления в ресивере.

## Управление и индикация



Для упрощения настройки контроллера блок управления оснащен дисплеем, на котором отображаются текущие параметры системы и меню настройки. Рядом с дисплеем находятся кнопки навигации. С помощью них осуществляется навигация по меню, выбор и установка параметров контроллера.

Верхней и нижней кнопками осуществляется циклический переход по доступным для выбора или изменения параметрам и названиям меню. Коротким нажатием средней кнопки осуществляется выбор текущего меню для входа или параметра для его изменения. Повторное короткое нажатие средней кнопки осуществляет выход из параметра с сохранением его значения.

Длинное нажатие средней кнопки осуществляет выход из текущего меню на уровень выше или выход из редактирования параметра без его сохранения.

При навигации по меню кнопками, текущее меню или параметр подсвечивается. При выборе параметра для редактирования он подсвечивается. Текущее значение параметра отображается в строке в нижней части экрана.

Если в меню есть дополнительные параметры, то они становятся доступны для выбора и редактирования при активации основного параметра меню.

## Меню и функции

## Меню дисплея

Пункты меню:

**Мастер настройки** — отображается при первом запуске контроллера для упрощения конфигурации системы.

**Контроллер** — настройки контроллера

**Подготовка воздуха** — настройки блока управления компрессором

**Калибровка** — меню калибровки контроллера

**Системное меню** — общие настройки и параметры не относящиеся к первым четырем разделам, а также телеметрия и информация о версиях платы и прошивки.

**Сброс** — меню сброса установок и данных.

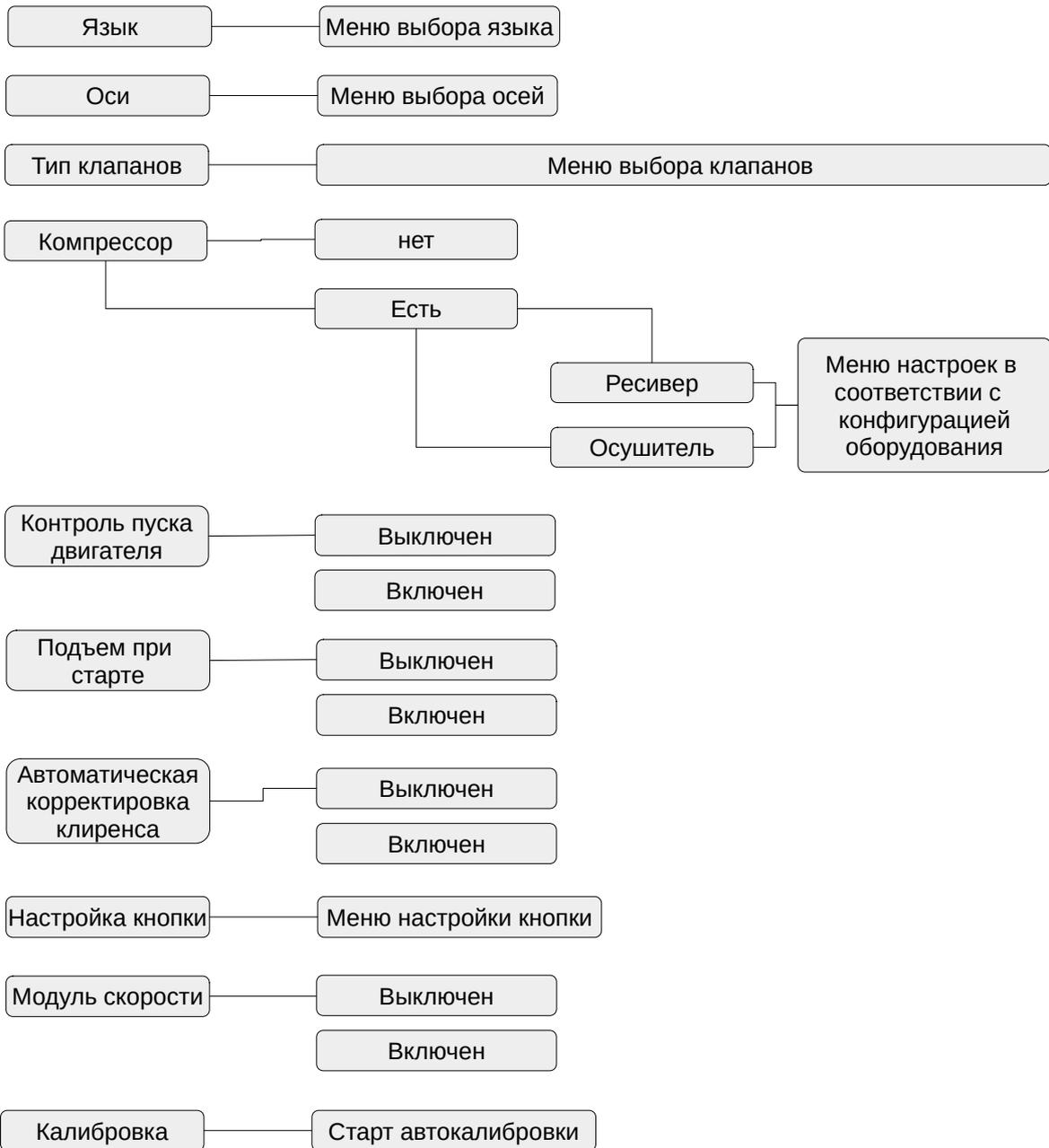
## Мастер настройки

Это пошаговое меню предназначено для первичной настройки всех необходимых для работы контроллера параметров. После настройки параметров, соответствующих установленной на автомобиле пневмоподвески, запускается автоматическая калибровка.

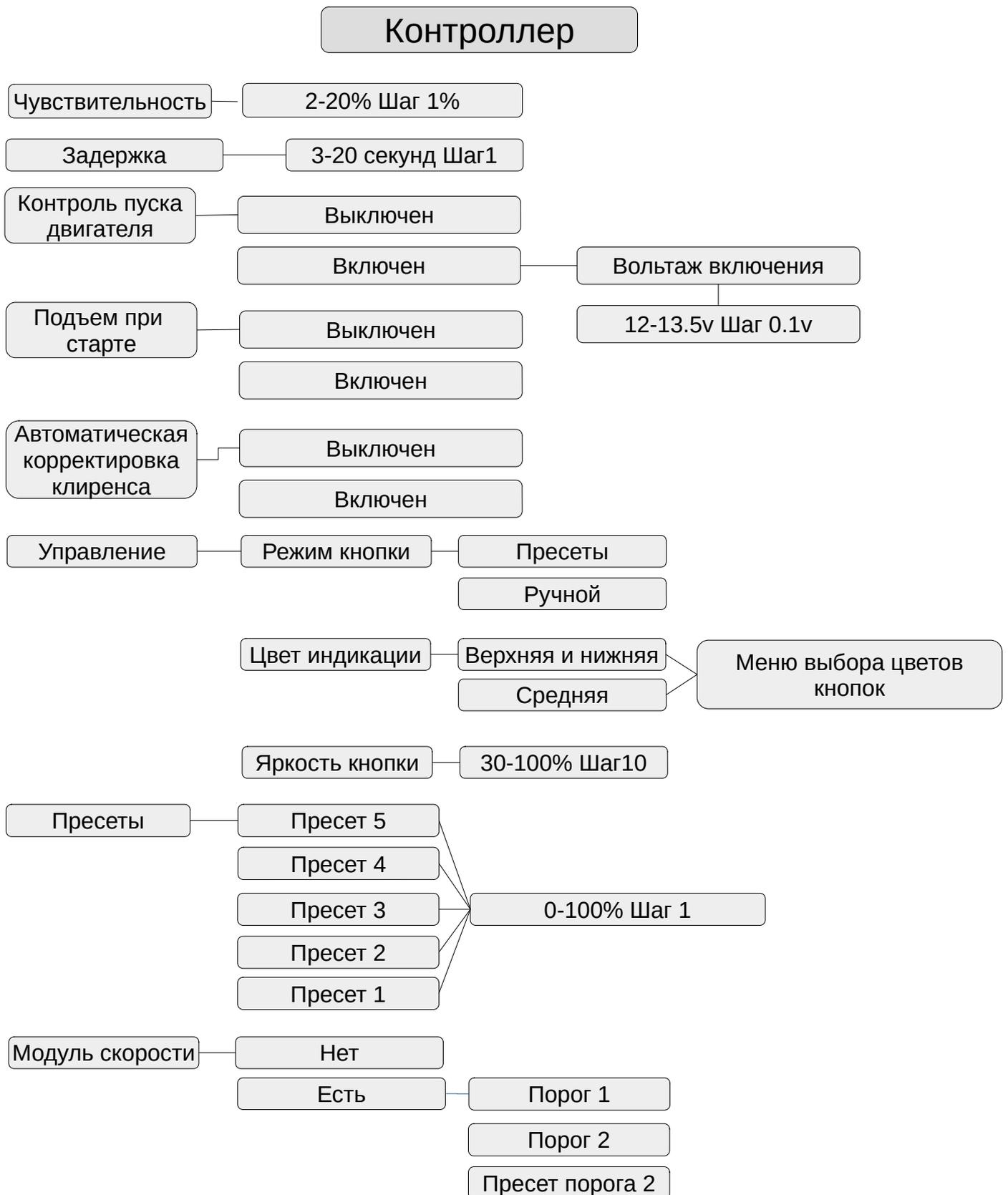
Все меню и параметры, вынесенные в мастер настройки, доступны в отдельных меню и при необходимости всегда можно произвести настройку каждого параметра отдельно, не используя данный мастер настройки.

Подробное описание каждого меню можно посмотреть в соответствующем разделе инструкции. Здесь приводится только общее описание.

## Мастер настройки



# Контроллер



## **Чувствительность**

Этот параметр определяет ширину диапазона допустимого отклонения клиренса от установленного, при котором не будет происходить корректировка клиренса. Чувствительность выражена в процентах от полного хода подвески. Установка чувствительности в пределах 2-20%, шаг 1% По умолчанию установлено 8%.

При установке высокой чувствительности корректировки клиренса будут происходить чаще, при низкой чувствительности отклонения от заданного клиренса без корректировок будут больше.

## **Задержка**

В этом меню устанавливается задержка автоматической корректировки клиренса при отклонении от заданных значений. Задержка устанавливается в секундах. Диапазон изменения задержки 3-20 секунд. По умолчанию установлено 5 секунд.

## **Контроль пуска двигателя**

Эта функция предназначена для отслеживания запуска двигателя. Если функция включена, то после включения зажигания контроллер будет ожидать запуска двигателя и подъема напряжения в бортовой сети выше заданного значения. При ожидании средняя кнопка «дышит» желтым цветом. После подъема напряжения контроллер разрешит включение компрессора и корректировку клиренса.

При активации функции становится доступен параметр установки напряжения начала нормальной работы контроллера. По умолчанию это напряжение 13 вольт. Диапазон корректировки параметра 12-13.5 вольт с шагом 0.1 вольта.

## **Подъем при старте**

При активации данной функции после включения контроллера будет установлен пресет или клиренс, который был установлен на момент выключения зажигания.

Если функция выключена, то после включения контроллера будет поддерживаться текущее положение клиренса.

## **Автоматическая корректировка клиренса**

При активации данной функции после включения контроллера будет происходить постоянный контроль и поддержание заданного клиренса.

Если функция выключена, то клиренс будет отслеживаться, но автоматически корректироваться не будет.

# Управление

## Режим кнопки

В этом меню возможен выбор режима работы кнопки.

Режим пресетов — в этом режиме при нажатии на кнопку осуществляется переход на заданное положение клиренса.

Ручной режим — в этом режиме возможно изменение клиренса в ручном режиме. После окончания изменения клиренс будет поддерживаться автоматически на заданном уровне.

## Цвет индикации

В этом меню устанавливается цвет индикации режимов работы контроллера. Доступна смена цвета средней кнопки, а также верхней и нижней кнопок одновременно. Для облегчения восприятия информации рекомендуется устанавливать разный цвет на среднюю кнопку и верхнюю с нижней. Настройку можно произвести в соответствии с цветовой гаммой приборной панели и подсветки кнопок в автомобиле.

Для изменения цвета индикации выберите кнопку и пролистыванием палитры цветов выберите подходящий. После выбора подтвердите выбор коротким нажатием средней кнопки. Для отмены выбора и возврата в меню нажмите и удерживайте среднюю кнопку 2 секунды.

## Яркость кнопки

В этом меню можно установить желаемую яркость индикации. Диапазон установки яркости 10-100% с шагом 20%.

Для версии кнопок с датчиком освещенности предусмотрен параметр «авто». При включении этого параметра яркость индикации кнопки устанавливается автоматически, в зависимости от текущей освещенности.

## Пресеты

В этом меню можно изменить настройку пресетов, установленную по умолчанию после калибровки контроллера.

После входа в меню выберите какой пресет надо изменить. По умолчанию пресеты установлены следующим образом:

Верхняя кнопка (длинное нажатие) — 90% (пресет 5)

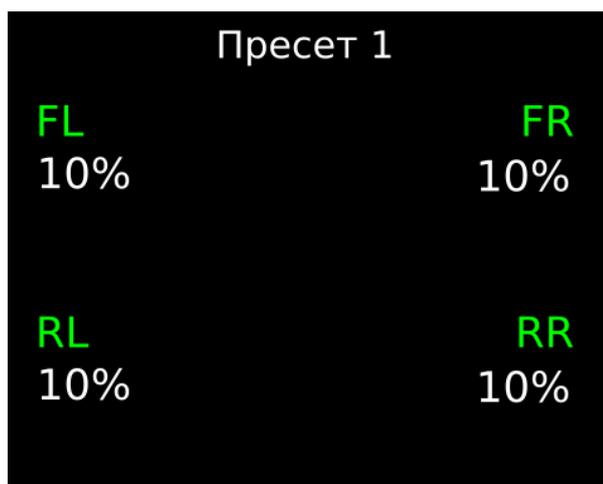
Верхняя кнопка (короткое нажатие) — 70% (пресет 4)

Средняя кнопка (короткое нажатие) — 50% (пресет 3)

Нижняя кнопка (короткое нажатие) — 30% (пресет 2)

Нижняя кнопка (длинное нажатие) — 10% (пресет 1)

После выбора пресета кнопками вверх и вниз измените текущее процентное значение на желаемое. Средней кнопкой можно циклично выбирать корректируемые каналы: Все-Только перед-Только зад-Стойки по отдельности. При необходимости повторите операцию. Для выхода из режима редактирования нажмите и удерживайте среднюю кнопку.



## Модуль скорости

Модуль скорости предназначен для обработки сигнала скорости, поступающего от автомобиля и автоматизации управления режимами и функциями пневмоподвески при движении. Модуль скорости является необязательным в использовании.

**Внимание:** В целях безопасности при использовании модуля скорости возможны некоторые ограничения в ручном управлении клиренсом на высоких скоростях.

## Режим работы

Модуль скорости можно активировать или деактивировать. В выключенном состоянии меню настроек, относящиеся к модулю скорости недоступны.

## Калибровка

Перед началом использования модуля скорости для корректного определения скорости автомобиля его необходимо откалибровать.

Процесс калибровки описан в разделе «Калибровка».

## Порог скорости 1

Диапазон установки 20-100 км/ч. По умолчанию 60 км/ч. Шаг установки 10км/ч. Минимальный гистерезис составляет 20 км/ч. Этот порог скорости не может быть выше порога скорости 2.

## Порог скорости 2

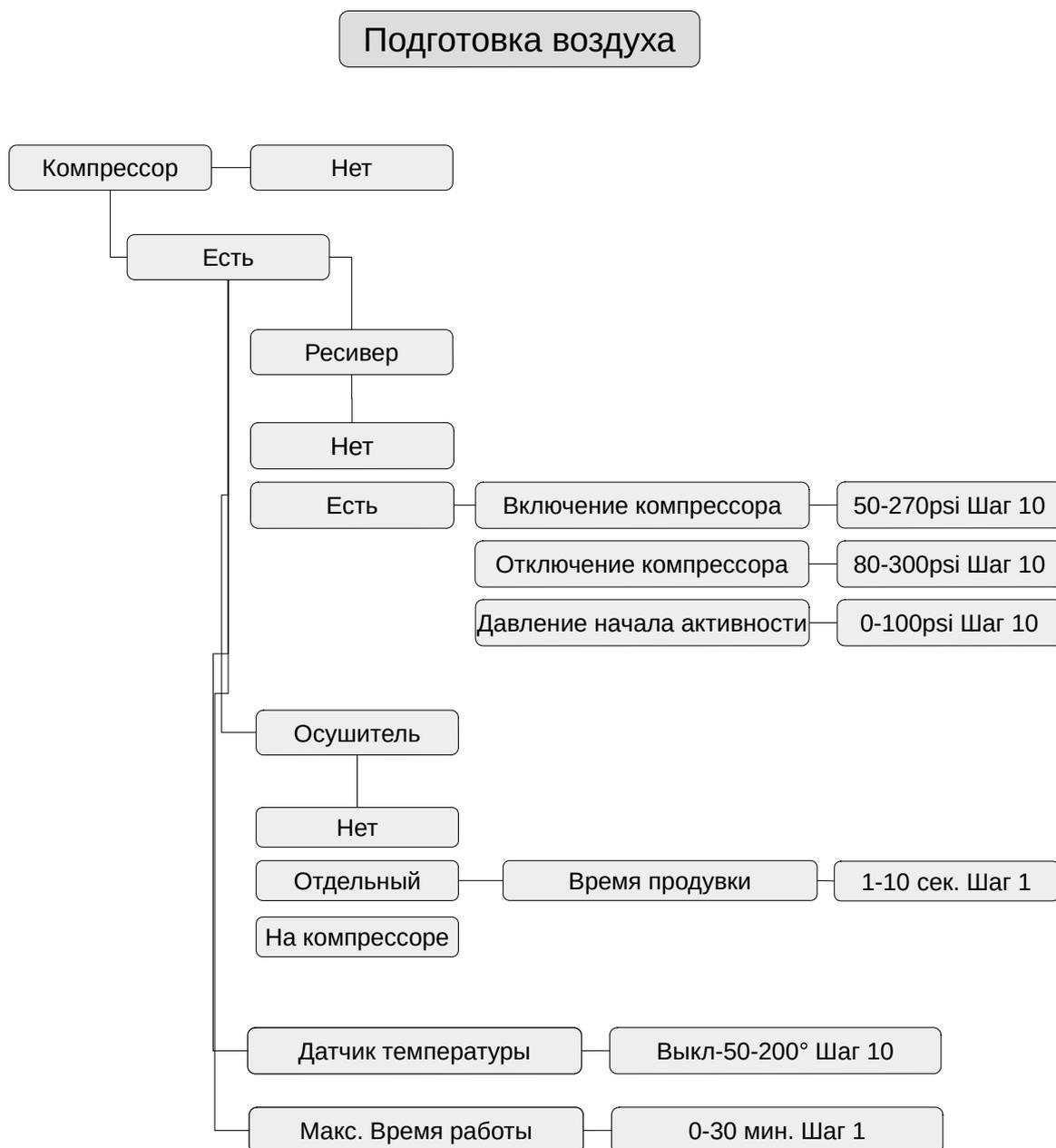
Диапазон установки 100-200 км/ч. По умолчанию 120 км/ч. Шаг установки 10км/ч. Минимальный гистерезис составляет 20 км/ч. Этот порог скорости не может быть ниже порога скорости 1.

## Настройка пресета

Текущий клиренс отображается в процентах. После выбора режима изменения кнопками вверх и вниз измените текущее процентное значение на желаемое. После подтверждения коротким нажатием средней кнопки будет установлено новое положение клиренса. При необходимости повторите операцию. Для выхода из режима редактирования параметра нажмите и удерживайте среднюю кнопку 2 секунды.

## Подготовка воздуха

Это меню предназначено для настройки системы подготовки и управления воздухом, в которую входит компрессор, осушитель и ресивер. Для отслеживания давления в системе используется цифровой датчик с диапазоном 0-300psi (0-20 бар). По мере активации тех или иных пунктов меню также открываются доступные для этой конфигурации настройки.



## Компрессор

**Нет** — контроллер не управляет компрессором и не отслеживает давление в ресивере.

**Есть** — контроллер управляет компрессором и открыты настройки ресивера и клапана продувки осушителя.

## Ресивер

**Нет** — управление компрессором происходит напрямую при открытии любого клапана подъема стойки.

**Есть** — компрессор управляется датчиком давления в ресивере. Пополнение запаса воздуха происходит в соответствии с настройками датчика, которые становятся доступны при активации данного пункта меню.

**Примечание:** в 6-ти клапанной схеме дополнительно активируется канал управления клапаном ресивера, установленный в блоке клапанов, применяемых в штатных пневмоподвесках.

## Настройки датчика давления

**Включение компрессора** — порог давления, при достижении которого компрессор включится. Диапазон настройки 50-270 psi. Шаг диапазона 10 psi.

**Выключение компрессора** — порог давления, при достижении которого компрессор выключится. Диапазон настройки 80-300 psi. Шаг диапазона 10 psi.

Минимальный перепад давлений между включением и отключением компрессора 30 psi.

**Минимальное давление** — Порог давления, ниже которого устанавливается деактивация корректировки клиренса для пополнения запаса воздуха в ресивере. После того как давление в ресивере достигнет заданного значения автоматическая корректировка клиренса будет активна.

## Осушитель

**Нет** — управления клапаном продувки осушителя нет.

**Отдельный** — если установлен отдельный силикагелевый осушитель с клапаном продувки, то после каждого цикла работы компрессора будет осуществляться продувка силикагеля. Становится доступно меню настройки времени продувки.

**Время продувки** — время, в течение которого будет открыт клапан продувки осушителя. Диапазон 1-10 секунд. Шаг настройки 1 секунда.

**На компрессоре** — если используется компрессор от штатных пневмоподвесок (Vabco, АМК и т.п) с встроенным осушителем. В этом случае осушитель продувается воздухом из стоек при снижении клиренса, а также после каждого цикла работы компрессора.

## **Датчик температуры**

В данном меню можно активировать и настроить датчик температуры компрессора.

Диапазон настройки Выкл - +50 - +200 градусов. Шаг 10 градусов. Выкл — функция неактивна.

Датчик температуры надежно крепится на головку компрессора винтом. По датчику температуры производится блокировка компрессора в случае достижения заданного значения температуры. За 5 градусов до заданного значения загорается индикация перегрева. После отключения по перегреву повторное включение будет при остывании компрессора на 10 градусов.

## **Максимальное время работы**

Установка максимального времени работы компрессора. Диапазон 0-30 минут. Шаг 1 минута. 0 — время работы неограниченно. При превышении установленного времени компрессор принудительно отключается. Запуск возможен через 30 минут или после выключения и включения контроллера.

## Калибровка

Калибровка предназначена для определения рабочего диапазона подвески по каждому из каналов. Основываясь на этих данных контроллер устанавливает значения пресетов для клиренса, крайние точки диапазона, конфигурацию управления клапанами и другие параметры, необходимые для правильной и точной работы системы. Основываясь на данных калибровки производятся расчеты слежения и управления клиренсом как в автоматическом режиме, так и при ручном управлении при корректировках. Проведение калибровки контроллера перед началом эксплуатации обязательно.

Калибровку можно сделать как в автоматическом, так и в ручном режимах. Рекомендуется делать автоматическую калибровку. Ручной режим нужен как вспомогательный, при возникновении непреодолимых условий, при которых невозможно произвести автоматическую калибровку.

Перед калибровкой необходимо выбрать оси, на которых установлена пневмоподвеска и схему управления клапанами в соответствии с установленным в вашей системе блоком клапанов. После этого выберите вариант калибровки — автоматическая или ручная.

Также после проведения автоматической калибровки, в случае необходимости в меню Ручной калибровки можно изменить установленные диапазоны.



## Оси

**Только перед** — будет активно управление только каналами передней оси 1 и 2. Каналы задней оси 3 и 4 управляться не будут, показания с датчиков клиренса считываться не будут.

**Только зад** — будет активно управление только каналами задней оси 3 и 4. Каналы передней оси 1 и 2 управляться не будут, показания с датчиков клиренса считываться не будут.

**Все** — Будут активны все каналы на передней и задней осях.

## Тип клапанов

Возможна работа с двумя основными типами клапанов.

**8-ми клапанная схема** — стандартные клапана, применяемые в кастомных пневмоподвесках. На каждую стойку приходится по 2 клапана. Один на подъем, второй на сброс. Если пневмоподвеска установлена на обе оси автомобиля и выбран соответствующий пункт в меню Оси, то в данном меню будет отображаться 8 клапанов. Если выбрана одна из осей, то будет отображаться 4 клапана.

**6-ти клапанная схема** — клапана, применяемые в заводских пневмоподвесках на разных автомобилях. На каждую стойку приходится по одному клапану, общий клапан сброса, установленный на компрессоре (Vabco, АМК и др.) и клапан порта ресивера. Если пневмоподвеска установлена на обе оси автомобиля и выбран соответствующий пункт в меню Оси, то в данном меню будет отображаться 6 клапанов. Если выбрана одна из осей, то будет отображаться 3 клапана. В 3х клапанной схеме канал клапана ресивера не задействован.

## Автоматическая калибровка

После подтверждения начала калибровки контроллер опустит машину до максимально возможного положения для определения нижней границы рабочего диапазона. После этого контроллер поднимет машину до минимально возможного положения для определения верхней границы диапазона.

В случае успешного прохождения всех этапов калибровки контроллер сохранит значения диапазона по каждому каналу, произведет донастройку рабочего диапазона, пропишет пресеты и другие установки, задаваемые по умолчанию.

После успешного завершения калибровки контроллер выставит клиренс в положение, соответствующее 50% диапазона (если функция включена в меню) и перейдет в нормальный режим работы.

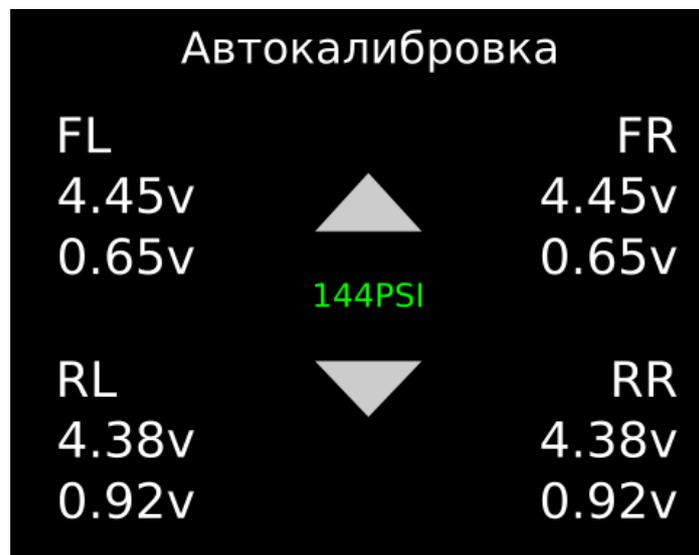
Если диапазон хода датчика клиренса менее 2 вольт, после калибровки на экране появится сообщение об ошибке с указанием канала. После устранения причины произвести повторную калибровку.

FL – front left (передний левый)

FR – front right (передний правый)

RL – rear left (задний левый)

RR – rear right (задний правый)



## Ручная калибровка

После выбора данного пункта произойдет переход в меню ручной калибровки. Меню состоит из следующих пунктов:

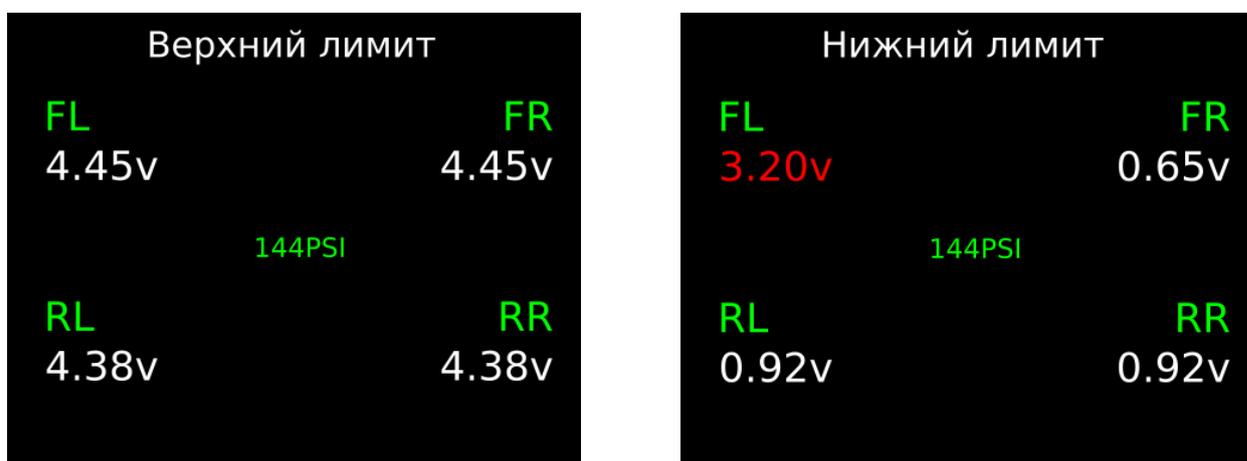
**Верхний лимит** — установка верхней границы диапазона.

**Нижний лимит** — установка нижней границы диапазона.

После выбора переход на экран ручных установок выбранного лимита. Средней кнопкой можно циклично выбирать корректируемые каналы: Все-Только перед-Только зад-Стойки по отдельности. После выбора нужного канала кнопками вверх и вниз установите желаемую высоту лимита. Выбранные каналы отображаются зеленым цветом.

При сужении диапазона хода датчика клиренса менее 2 вольт текущее напряжение на канале будет отображаться красным цветом. Слишком маленький диапазон хода датчика может вызвать неверную работу блока и некорректное слежение за клиренсом.

Все изменения сохраняются в момент установки параметра или значения, При выходе из меню все что было установлено в процессе калибровки останется в памяти контроллера.



## Калибровка модуля скорости

Для начала калибровки выберите пункт **Старт** нажатием средней кнопки. После этого необходимо разогнаться до скорости 50 км/ч и после этого сбросить скорость до полной остановки. При движении будет учтена максимальная частота импульсов. После остановки значение будет записано в память.

Если требуется повторная калибровка, запустите процесс заново выбором пункта **Старт**.

## Системное меню

### Системное меню

Информация

Модель MFTECH Air Logic PRO  
Дата выпуска 09.2021  
Версия платы 10.30  
Прошивка 1.0

Язык

Русский

English

Ручное управление

Компрессор

Продувка осушителя

Блокировка компрессора

Выкл-10-100км/ч шаг 10

Калибровка напряжения

-1.0V - +1.0V Шаг0.1V

Скважность выходов

10-100% Шаг 10

Аппроксимация

Сильная

Нормальная

Слабая

Выкл подсветки

0-300 сек. Шаг 30

Датчик давления

200psi

300psi

Сервисный режим

Выключен

Включен

**Информация** - В этом меню содержится информация о версии контроллера, текущая версия платы, текущая версия прошивки.

**Язык** - Переключение языка интерфейса. Доступны языки **Русский** и **Английский**.

**Ручное управление** — ручное управление компрессором и клапаном продувки осушителя.

**Блокировка компрессора** - Эта функция сделана для снижения шума при стоящей на месте машине. В этом меню можно установить лимит скорости, до достижения которой компрессор не будет включаться, даже если давление в ресивере упало ниже порога включения. Функция активна только при активированном и настроенном модуле скорости. Компрессор включится только при нехватке давления для подъема автомобиля.

**Калибровка напряжения** - При возникновении разницы показаний реального напряжения в бортовой сети и отображаемого, в этом меню можно сделать сдвиг отображения напряжения и привести его в соответствие с эталонным измерительным прибором.

**Скважность выходов** - Для снижения нагрузки на клапана и уменьшения общего энергопотребления системы можно установить скважность сигнала управления клапанами. Скважность устанавливается в процентах.

**Аппроксимация** - Настройка степени фильтрации сигналов с датчиков для построения кривой уровня каналов. При Сильной степени фильтрации кривая уровня будет более плавная, при этом время реакции на нее увеличивается. При слабой степени фильтрации кривая уровня будет более резкая и время реакции на нее уменьшается.

**Выключение подсветки** — Установка времени в секундах, после которого яркость дисплея будет снижена. 0 — дисплей не будет снижать яркость.

**Датчик давления** — выбор давления, на которое рассчитан имеющийся датчик давления.

**Сервисный режим** - Режим предназначен для блокировки корректировки клиренса в случаях, когда требуется провести техническое обслуживание на подъемнике или иные действия, связанные с физическим подъемом машины и требующие при этом включения зажигания.

## Сброс настроек

В этом меню можно выполнить сброс данных и настроек, относящихся к работе контроллера. Возможны следующие варианты сброса:

**Только настройки** — в этом случае будут установлены по умолчанию только настройки параметров меню. Данные калибровки и другие собранные для обработки данные затронуты не будут.

**Только данные** — в этом случае будут очищены все данные, такие как данные калибровки, значения адаптивных подстроек, другие собранные для обработки данные. Настройки параметров меню затронуты не будут. В случае сброса этого пункта потребуется перекалибровка контроллера.

**Заводской сброс** — в этом случае будут удалены все данные, такие как данные калибровки, настройки чувствительности и задержки, другие собранные для обработки данные и будут установлены по умолчанию только настройки параметров меню. В случае сброса этого пункта потребуется перекалибровка контроллера.

## Меню кнопки

Некоторые меню настройки продублированы на кнопку управления для удобства быстрого доступа к ним.

Для входа в меню нажмите среднюю кнопку и удерживайте ее 10 секунд. После звукового сигнала вы попадете в меню выбора настроек. После входа в основное меню выберите необходимый пункт меню. После входа в выбранное меню верхней и нижней кнопками выбор функций, средней кнопкой подтверждение (короткое нажатие) или отмена (длинное нажатие). При подтверждении выбора индикация средней кнопки становится зеленой, при отмене подтверждения красной.

**Верхняя кнопка** - автоматическая калибровка.

**Средняя кнопка** — меню выбора режима работы кнопки (пресеты или ручной режим).

**Нижняя кнопка** — запуск калибровки модуля скорости.

## Меню автоматической калибровки

После входа в меню выберите тип клапанов. Индикация верхней кнопки — 8 клапанов. Индикация нижней кнопки — 6 клапанов. Подтвердите выбор нажатием средней кнопки. После подтверждения будет переход к следующему пункту меню.

Выберите оси, на которые установлена пневмоподвеска. Индикация соответствует выбранным осям. Верхняя кнопка передняя ось, нижняя кнопка задняя ось. Если горят обе кнопки значит выбраны обе оси. Подтвердите выбор средней кнопкой. После подтверждения будет переход к следующему пункту меню.

Запуск автоматической калибровки. Подтвердите начало калибровки нажатием средней кнопки. После подтверждения индикация будет отображать направление изменения клиренса. После успешного завершения калибровки контроллер выйдет из меню и вернется в рабочий режим.

Для отмены автокалибровки, когда она запущена, нажмите и удерживайте среднюю кнопку около 2х секунд. После отмены верхняя и нижняя кнопки будут мигать красным. Перезапуск автокалибровки коротким нажатием средней кнопки. Длинное нажатие — выход из меню.

## Режим кнопки

После входа в меню выберите режим работы кнопки. Индикация верхней кнопки — режим пресетов. Индикация нижней кнопки — режим ручного управления. Подтвердите выбор нажатием средней кнопки. После подтверждения контроллер выйдет из меню и вернется в рабочий режим.

## Калибровка модуля скорости

После входа в меню подтвердите нажатием средней кнопки начало калибровки модуля скорости. После подтверждения разгонитесь до скорости 50 км/ч и остановитесь. После остановки Калибровка будет завершена и контроллер вернется в нормальный режим работы.