

ПАСПОРТ

УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОГО КАРБЮРАТОРА «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022

Настоящий паспорт, объединенный с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики устройства автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации устройства автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022 (далее устройство) предназначено для **автоматизации процесса запуска и прогрева двигателя внутреннего сгорания (ДВС)** путем включения полуавтомата вытягиванием троса дроссельной заслонки карбюратора, что эквивалентно нажатию на педаль газа, а также автоматического поддержания оборотов прогрева, путем кратковременного нажатия на педаль с последующим отпусканием («перегазовка»), если обороты возрастают выше заданных.

Устройство предназначено для установки **на карбюраторные автомобили, оборудованные полуавтоматическим карбюратором**, с тросовым приводом дроссельной заслонки и позволяет организовать **автозапуск ДВС** с помощью любой сигнализации, имеющей опцию автозапуска. При этом обязательное наличие начальной задержки запуска не требуется.

Устройство монтируется в моторном отсеке и управляет дроссельной заслонкой по сигналам от автономного датчика температуры (ДТ) ДВС, концевого включателя сигнальной лампы ручного тормоза, датчика частоты оборотов ДВС (бесконтактный датчик Холла или магнитоэлектрический).

Устройство имеет дополнительные возможности:

- возможность настройки нескольких профилей параметров устройства;
- возможность автоматического переключения профилей по температуре окружающей среды.

Внешний вид устройства приведен на рисунке 1.

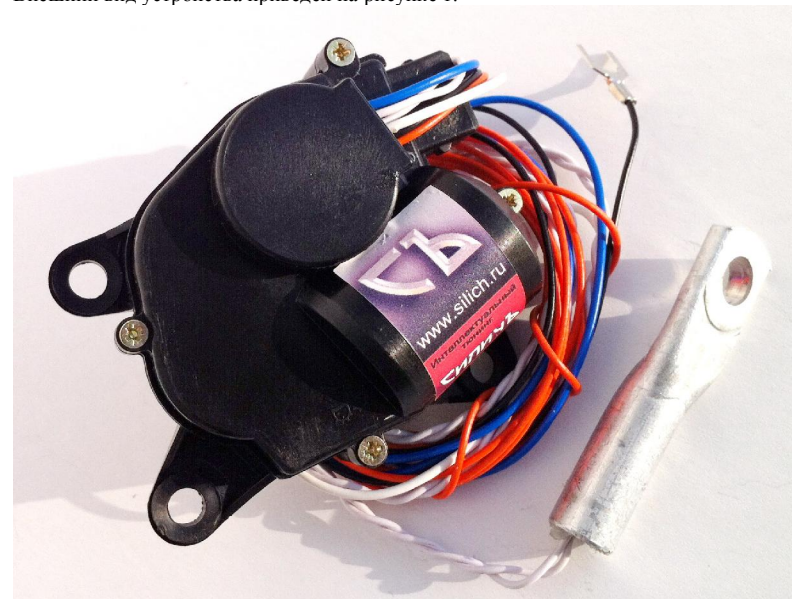


Рисунок 1 – Внешний вид устройства управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А»

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные приведены в таблице 1.
Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих напряжений питания (Упит.), В	от 10,8 до 15,5
Максимальное допустимое напряжение на входах устройства, В	16
Ток потребления при работе моторедуктора, мА, не более	260
Ток потребления устройства в режиме ожидания, мА, не более	14
Начальный пусковой момент на выходном валу моторедуктора в нормальных климатических условиях – Н*М, не менее	1,0
Износостойчивость моторедуктора, циклов, не менее	40000
Рабочий температурный диапазон датчика температуры, °С	от –50 до +150
Диапазон амплитуды сигнала на входе от импульсного датчика зажигания, В	4 – 15
Диапазон настраиваемого времени предварительного прогрева ДВС, с	1 – 60
Количество профилей программируемых параметров	8
Температура обнаружения перегрева устройства, °С	+115±5
Длительность короткой вспышки индикационного светодиода, с	0,2
Длительность длинной вспышки индикационного светодиода, с	1
Длительность вспышки индикационного светодиода для ввода параметра, с	3
Диапазон рабочих температур, °С	от –40 до +105
Масса, кг, не более	0,2
Габаритные размеры блока управления, мм, не более	70x100x60

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 2.
Таблица 2.

Наименование части комплекта	Количество	Примечание
Моторедуктор со встроенным контроллером «САДКО-А»	1	-
Комплект крепления моторедуктора	1	Поставляется по отдельному заказу
Кнопка ручного управления	1	Поставляется по отдельному заказу
Жгут проводов с выносным светодиодом	1	Поставляется по отдельному заказу
Паспорт	1	-

4. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Устройство построено на базе микроконтроллера и обеспечивает автоматическое управление полуавтоматическим карбюратором по сигналам от автономного ДТ ДВС, датчика импульсного сигнала зажигания и концевого выключателя сигнальной лампы ручного тормоза («ручника»).

В корпусе устройства встроены индикационный светодиод и кнопка настройки. На корпусе моторедуктора (МР) имеется разъем для подключения внешней кнопки ручного управления.

Устройство имеет следующие возможности управления:

- настройку времени предварительного прогрева ДВС;
- настройку порога ограничения частоты оборотов при прогреве ДВС;
- настройку температуры прогрева ДВС (температура выключения автоматики);
- настройку температурного диапазона, в пределах которого полуавтомат включаться не будет;
- настройку количества нажатий на педаль газа для включения полуавтомата;
- возможность корректировки настроенной температуры прогрева ДВС;

- возможность сохранения до восьми независимых профилей указанных выше параметров;
- возможность оперативного перехода с одного профиля на другой с помощью «ручника»;
- автоматическую настройку порога определения упора МР по току;
- возможность управления положением дроссельной заслонки вручную от кнопки ручного управления, установленной в салоне;
- блокировку автоматического управления дроссельной заслонкой при конфликте с ручным управлением;
- блокировку автоматического управления дроссельной заслонкой при снятии автомобиля с «ручника» при запущенном двигателе;
- возможность подключения выносного индикационного светодиода и выносной кнопки настройки.

Электрическое подключение устройства выполняется по схеме, приведенной на рисунке 2.

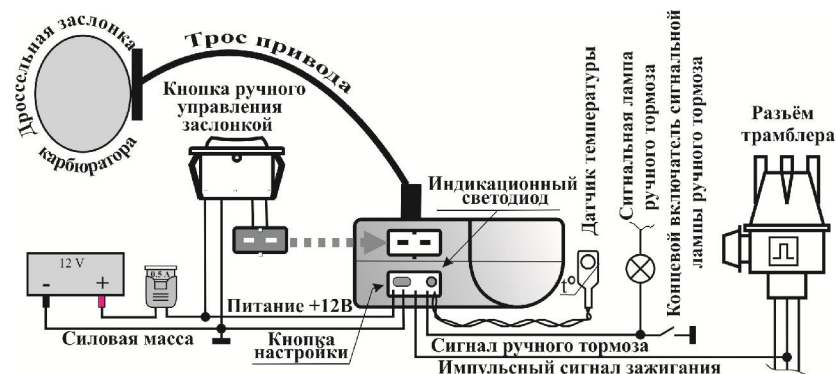


Рисунок 2 – Типовая схема подключения устройства автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А».

Примечание – Допускается подача питания устройства через реле по сигналу включения зажигания, но при этом требуется задержка 20 – 30 сек. до момента запуска двигателя на время включения полуавтомата.

Устройство имеет возможность подключения кнопки ручного управления заслонкой, которая для штатной эксплуатации **не требуется**, но может быть использована в процедурах начальной настройки, а также в технологических целях. При изменении положения заслонки от кнопки ручного управления контроллер временно отключается от управления МР (на время до 10 сек.).

Непосредственно после подачи питания на устройство выполняется индикация базового номера версии программы (первая серия коротких вспышек светодиода) и номера модификации версии (вторая серия коротких вспышек), а затем установка начального положения дроссельной заслонки – педаль газа отпущена (индикация – постоянное горение светодиода на время работы МР).

Примечание – Индикация базового номера программы и номера модификации версии после выполнения процедуры настройки параметров выполняться не будет.

Далее устройство входит в рабочий цикл управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора и может находиться в следующих **режимах работы**:

- 1) Режим ожидания запуска ДВС;
- 2) Режим ограничения частоты оборотов при прогреве ДВС;
- 3) Режим блокировки автоматического управления;
- 4) Аварийный режим работы.

4.1 Описание режимов работы устройства

Рабочий режим работы полностью подключенного устройства определяется состоянием ДВС – запущен или остановлен, положением «ручника» - включен или выключен, а также внутренним состоянием устройства. **Основные рабочие режимы** устройства – это **режим ожидания запуска ДВС и режим ограничения частоты оборотов при прогреве ДВС**. Имеется также **режим блокировки автоматического управления**, который предназначен для блокировки функции автоматического управления заслонкой при отпускании «ручника» на запущенном двигателе. **Режим блокировки** предназначен для исключения несанкционированного вмешательства устройства в управление дроссельной заслонкой после начала движения. **Аварийный режим** задействуется только в случае обнаружения какой-либо неисправности.

Если ДВС остановлен, устройство работает в **режиме ожидания запуска ДВС**. В этом режиме микроконтроллер большую часть рабочего цикла находится в «спящем» режиме для минимизации тока потребления, просыпаясь для текущей индикации и анализа условий необходимости включения полуавтомата (остывание ДВС до нижней пороговой температуры). При обнаружении необходимых условий устройство выполняет один, два или три цикла нажатия педали газа (настраивается пользователем), путем вытягивания троса дроссельной заслонки до упора и возвращения его в исходное положение. При этом биметаллическая пружина полуавтоматического карбюратора взводится в рабочее состояние. Первый цикл включения выполняется при остывании двигателя до заданной пороговой температуры, но не ранее, чем через 1 мин. от момента предыдущего цикла включения (это сделано для исключения постоянных нажатий в случае неудачного запуска холодного двигателя). Последующие циклы включения необязательны, но могут быть задействованы для подтверждения включения полуавтоматического карбюратора, если есть опасение, что при первом включении биметаллическая пружина взведена не полностью (двигатель еще теплый). Каждый повторный цикл включения полуавтомата производится спустя 1 час.

При обнаружении запуска ДВС устройство переходит спустя время предварительного прогрева в **режим ограничения частоты оборотов при прогреве ДВС**, если «ручник» включен, или в **режим блокировки автоматического управления**, если «ручник» выключен.

Режим ограничения частоты оборотов при прогреве ДВС предназначен для периодического снижения оборотов прогрева кратковременным вытягиванием троса дроссельной заслонки с последующим отпуском («перегазовка»). Такие манипуляции дроссельной заслонкой позволяют биметаллической пружине полуавтоматического карбюратора занимать новое положение, соответствующее текущей температуре ДВС, и тем самым снижать обороты прогрева. Момент включения «перегазовки» определяется подъемом частоты оборотов ДВС выше уровня, заданного при настройке. После достижения заданной температуры прогрева ДВС процедура «перегазовки» блокируется до остановки двигателя.

Примечание – Автоматическое включение пускового устройства полуавтоматического карбюратора и снижение оборотов выполняется только при включенном «ручнике».

В случае обнаружения какой-либо неисправности устройство временно (на время двух рабочих циклов) переходит в **аварийный режим** работы. При этом могут быть отключены некоторые рабочие функции устройства (управление МР). Спустя два рабочих цикла устройство сделает попытку перейти в один из рабочих режимов и, в случае исправности, продолжит нормальное функционирование. Перечень возможных неисправностей устройства с кодами отказов приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Возможные неисправности устройства.

Неисправность	Код отказа	Ограничение рабочих функций
Перегрев устройства	1	-
Короткое замыкание МР	2	Аварийная блокировка МР
Обрыв МР	3	Постоянные попытки включения МР
Пониженное напряжение питания	4	Возможно некорректное определение положения «ручника»
Повышенное напряжение питания	5	Возможно некорректное определение положения «ручника»
Обрыв ДТ	6	Устройство не видит нагрев двигателя
Короткое замыкание ДТ	7	Устройство не видит остывание двигателя

После останова двигателя устройство вновь перейдет в режим ожидания запуска ДВС с периодическим контролем его текущей температуры и при остывании его ниже порогового значения, которое зависит от выбранного температурного диапазона выключенного полуавтомата (см. таблицу 4), перейдет к циклу включения полуавтомата уже описанным способом (при условии нахождения «ручника» во включенном положении). Температурный диапазон выключенного полуавтомата задается с целью оптимизации запуска теплого двигателя с учетом особенностей конкретного автомобиля и сезона его эксплуатации. Этот параметр задает интервал температур относительно заданной температуры прогрева двигателя Т_{прог.}, в пределах которого процедура включения полуавтомата не выполняется, что позволяет выполнять запуск двигателя без использования полуавтоматики. Возможные значения параметра приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Значения температурного диапазона выключенного полуавтомата

Номер диапазона	Значение, °С	Порог включения, °С	Примечание
1	20	Т _{прог.} – 20	-
2	25	Т _{прог.} – 25	-
3	30	Т _{прог.} – 30	-
4	35	Т _{прог.} – 35	Устанавливается при сбросе заводские настройки
5	40	Т _{прог.} – 40	-
6	45	Т _{прог.} – 45	-
7	50	Т _{прог.} – 50	-

Количество циклов включения полуавтомата также является настраиваемым параметром и может принимать значения 1,2 или 3 (по умолчанию установлено значение 2).

Подробно настройка всех параметров устройства рассмотрена в разделе 7.

Внимание! – При обнаружении импульсов зажигания во время автоматического нажатия педали (запуск двигателя) цикл нажатия прерывается досрочно, и педаль возвращается в исходное положение. В этом случае полуавтомат считается выключенным и «перегазовка» выполняться не будет.

4.2 Профили настроек устройства

Текущая комбинация параметров сохраняется в рабочем профиле конфигурации, который сохраняется в энергонезависимой памяти устройства. Всего имеется восемь профилей, которые программируются независимо друг от друга. Отдельные профили настроек предназначены для сохранения настроек для различных сезонов эксплуатации и индивидуальных особенностей.

При настройке нескольких профилей имеется возможность включить автоматическую смену профилей по температуре окружающей среды, см. 7.7. Температура окружающей среды, при которой происходила настройка параметров профиля, сохраняется в энергонезависимой памяти и служит отправной точкой при автоматическом переключении профилей. Автоматическое переключение профилей производится спустя 3 часа после останова ДВС, если текущая температура окружающей среды окажется ближе к значению температуры настройки параметров одного из настроенных профилей по сравнению с температурой настройки текущего профиля. Оперативное переключение профилей можно выполнять вручную – с помощью манипуляций «ручником» или с помощью кнопки настройки. Для первичной настройки нового профиля переключение можно выполнить только с помощью кнопки настройки.

Настройка нескольких профилей для различных сезонов эксплуатации, а также оперативное управление профилями подробно рассмотрены в разделе 8.

4.3 Индикация устройства

В устройстве используются три основных вида циклической рабочей индикации:

- индикация рабочего профиля;
- индикация режима работы устройства;
- индикация текущей температуры двигателя.

Кроме этого осуществляется единовременная индикация различных выполняемых операций – включения МР, подтверждения нажатия кнопки, сохранения параметров и т.д.

Если «ручник» включен, выполняется циклическая индикация текущей температуры ДВС сериями вспышек светодиода с промежуточной паузой. Каждая вспышка соответствует примерно 10°C. Диапазон активности индикации 0 - 100°C. При температуре менее 0°C будет выполняться циклическая индикация рабочего профиля и режима работы. При температуре выше 100°C выполняется циклическая индикация длинными вспышками по 4 секунды с паузой 1-3 секунды.

Если «ручник» выключен, циклическая индикация не выполняется за исключением случаев принудительного включения индикации рабочего профиля и режима работы, см. ниже.

Индикация рабочего профиля и индикация режима работы устройства выполняются последовательно друг за другом, но только в том случае, если индикация температуры ДВС неактивна (температура менее 0°C).

Принудительно включить индикацию рабочего профиля и режима работы устройства можно переводом «ручника» в противоположное положение, при этом такое переключение вида рабочей индикации осуществляется на время около 15 секунд (1-3 цикла индикации).

Подробно все виды рабочей индикации устройства приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Виды рабочей индикации устройства.

Вид индикации	Светодиодная индикация	Условие выполнения	Примечание
Индикация рабочего профиля	Одна длинная вспышка, затем серия коротких вспышек	Неактивны другие виды индикации, переключение «ручника»	Количество коротких вспышек индицирует номер профиля
Индикация рабочего режима	Две длинные вспышки, затем серия коротких вспышек	Неактивны другие виды индикации, переключение «ручника»	Количество коротких вспышек индицирует номер режима
Индикация аварийного режима	Две длинные вспышки, затем 4 коротких вспышек, пауза и еще серия вспышек	Неактивны другие виды индикации, переключение «ручника»	Количество коротких вспышек индицирует код отказа
Индикация текущей температуры ДВС	Серия коротких вспышек, пауза 1-3 сек.	«Ручник» включен, температура 0-100°C	Циклическая индикация
Индикация превышения 100°C	Длинная вспышка 4 сек., пауза 1-3 сек.	«Ручник» включен, температура выше 100°C	Циклическая индикация
Индикация автоматического включения МР	Постоянное горение	Подача питания на МР	В течение времени включения
Индикация ручного включения МР	Постоянное горение	Подача питания на МР	В течение времени включения
Индикация отсчета времени предварительного прогрева ДВС	Периодическое мигание светодиода – горение 5 сек., пауза 5 сек.	Наличие импульсов зажигания	В течение отсчета времени после запуска ДВС

При настройке параметров работы устройства с помощью кнопки настройки задействуются дополнительные виды служебной индикации, которые приведены в таблице 7. Эти виды индикации выполняются разово для подтверждения каких-либо действий пользователя (сохранение параметра) или, наоборот, для приглашения к нажатию кнопки (ввод нового значения параметра).

Таблица 7 – Виды служебной индикации устройства.

Вид индикации	Светодиодная индикация	Условие выполнения	Примечание
Подтверждение нажатия кнопки настройки	Одиночная короткая вспышка	Нажатие кнопки настройки	Прерывает другие виды циклической индикации
Подтверждение сохранения настраиваемого параметра	Серия из 10 коротких вспышек	Сохранение параметра	-
Индикация входа в процедуру ввода параметра	Серия из 10 коротких вспышек	Вход в процедуру ввода	-
Индикация изменяемого параметра	Серия из нескольких коротких вспышек	Процедура ввода параметра	Количество вспышек индицирует значение параметра
Индикация приглашения на ввод нового значения параметра	Вспышка 3 сек., затем пауза 3сек.	Процедура ввода	Для ввода необходимо во время вспышки нажать на кнопку настройки и удерживать ее до погасания светодиода, затем отпустить
Индикация выхода из процедуры ввода параметра	Серия из 10 коротких вспышек	Выход из процедуры ввода	-
Индикация этапа настройки порога включения «перегазовки»	Периодическое мигание светодиода – вспышка 1 сек., пауза 1 сек.	Процедура настройки параметров «перегазовки»	-
Индикация этапа настройки максимального количества шагов при «перегазовке»	Периодическое мигание светодиода – вспышка 0,1 сек., пауза 0,1 сек.	Процедура настройки параметров «перегазовки»	-

5. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА

Устройство автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022 предназначено для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 105°C и относительной влажности воздуха от 30 до 100% при 25°C и атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

Категорически запрещается:

- подача рабочих напряжений, выходящих за допустимый диапазон, см. таблицу 1;
- переполсовка питающего напряжения;
- подключение к напряжению переменного тока;
- приложение к корпусу и валу устройства чрезмерных усилий, вызывающих повреждение корпуса или поломку привода МР.

Не допускается прямое воздействие агрессивных жидкостей и непосредственное воздействие нейтральных жидкостей под давлением (применение моек высокого давления).

Устройство поставляется с заводскими настройками и после монтажа на транспортном средстве (ТС) перед началом штатной эксплуатации требует выполнения процедуры начальной настройки.

6. МОНТАЖ УСТРОЙСТВА НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Монтаж устройства автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022 заключается в выборе места его размещения, закреплении на выбранном месте, соединении посредством тросового привода с дроссельной заслонкой карбюратора, а также в электрическом соединении выводов устройства с цепями электрооборудования ТС.

Внимание! Монтаж устройства и подключение электрических цепей разрешается производить только при отключенной аккумуляторной батарее (АКБ).

Примечание – Порядок установки и подключения кнопки ручного управления приведен в Приложении А.

6.1 Установка устройства

Закрепить устройство на кронштейнах крепления МР с помощью поставляемого комплекта крепления, или изготовленного самостоятельно, в моторном отсеке на максимальном удалении от горячих деталей ДВС.

Закрепить ДТ устройства на горячем участке двигателя вблизи точки измерения температуры штатным ДТ ДВС. Провода от датчика к устройству проложить таким образом, чтобы был исключен контакт с горячими и движущимися частями ДВС.

Проложить трос от вала МР устройства к дроссельной заслонке карбюратора с минимальными перегибами (угол перегиба не должен быть меньше 90°, минимальный радиус изгиба 200 мм). Установить трос в среднее отверстие рычага привода МР и закрепить трос со стороны заслонки. Оболочку троса необходимо надежно закрепить с обеих сторон. Рекомендуется использовать более короткий трос с малым внутренним трением. Непосредственное подключение троса к дроссельной заслонке рекомендуется выполнять через небольшой отрезок резинового шнура или цепочки, чтобы обеспечить беспрепятственное управление дроссельной заслонкой от педали газа.

Примечание – Устройство поставляется с начальным положением вала МР, соответствующим полностью закрытой дроссельной заслонке.

6.2 Подключение электрических цепей устройства

Проложить провода от устройства к местам их подключения вдали от горячих и движущихся частей ДВС. Провод к концевому выключателю сигнальной лампы ручного тормоза нарастить отрезком провода необходимой длины и проложить в салон через штатный кабельный канал. При использовании жгута с выносным светодиодом и кнопкой настройки необходимо проложить жгут проводов в салон, а светодиод и кнопку закрепить в подготовленном месте (рекомендуется закрепить светодиод таким образом, чтобы рабочая индикация устройства не отвлекала водителя в процессе движения ТС).

Примечание – Цветовая маркировка проводов устройства приведена в Приложении Б.

6.2.1 Провод «Сигнал ручного тормоза» подключить к концевому выключателю сигнальной лампы ручного тормоза в салоне.

6.2.2 Провод «Импульсный сигнал зажигания» подключить – в случае датчика Холла к среднему проводу трехконтактного разъема, а в случае магнитозлектрического датчика к проводу, идущему от распределителя зажигания к коммутатору.

6.2.3 Провод «Силовая масса» закрепить на неокрашенном участке кузова или ДВС, обеспечив надежный электрический контакт. При отсутствии такой возможности нарастить провод отрезком необходимой длины и подключить непосредственно к «-» АКБ.

6.2.4 Провод «Питание +12 В» подключить к «+» АКБ через предохранитель на 0,5 – 1 А. Перевести «ручник» в выключенное положение и затем снова включить. В течение 15 секунд проверить исправность устройства по индикации рабочего профиля и режима работы (вспышки: одна длинная, одна короткая, две длинных, одна короткая, пауза 8-10 секунд).

7. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ УСТРОЙСТВА

При настройке необходимо задать устройству ряд обязательных и необязательных параметров, которые сохраняются в энергонезависимой памяти и не пропадают при отключении питания. **Пока не**

заданы обязательные параметры, дальнейшая эксплуатация устройства невозможна. Начальные условия процедуры настройки: «ручник» включен, двигатель заглушен. Настройка устройства выполняется с помощью кнопки настройки, расположенной рядом со светодиодом.

Примечания:

1. Для выполнения повторной настройки устройства необходимо сначала произвести сброс настроек на заводские, см. 7.9.

2. При включении МР (поворот вала) кнопка настройки не действует.

7.1 Калибровка моторедуктора устройства

Эта процедура необходима для точного измерения времени полного хода вала МР и тока в упоре. Эти параметры необходимы для более точной работы устройства.

Порядок калибровки: нажать и отпустить кнопку настройки. При этом устройство должно перевести дроссельную заслонку в полностью открытое положение до упора, а затем обратно – в полностью закрытое положение.

Примечание – Если после нажатия кнопки устройство не перемещает дроссельную заслонку, проверьте правильность положения «ручника» (должен быть включен), а также правильность подключения соответствующего провода устройства. Если в результате нажатия кнопки был осуществлен вход в процедуру ввода номера рабочего профиля, то повторное нажатие кнопки для входа в режим калибровки возможно только после завершения начатой процедуры (через 1 мин.).

7.2 Настройка времени предварительного прогрева ДВС (обязательный параметр)

Этот параметр задает время работы ДВС с полностью закрытой заслонкой для достижения устойчивого режима работы при низких температурах окружающей среды.

Порядок настройки: запустить ДВС, убедиться по индикации устройства (см. таблицу 6), что запуск двигателя обнаружен и производится отсчет времени предварительного прогрева ДВС, спустя необходимое время нажать на кнопку настройки и затем отпустить. Устройство десятикратным миганием подтвердит сохранение параметра и перейдет в рабочий цикл. При этом одновременно сохраняется текущая температура окружающей среды, измеряемая встроенным термодатчиком, необходимая в случае включения режима автоматической смены профилей.

Примечание – Если запуск двигателя не будет обнаружен, необходимо проверить правильность подключения провода «Импульсный сигнал зажигания», а также соответствие амплитуды сигнала требуемой, см. таблицу 1.

7.3 Настройка параметров включения «перегазовки» (обязательные параметры)

Для обеспечения снижения частоты оборотов при прогреве необходимо настроить параметры включения «перегазовки»: порог ограничения частоты оборотов, при котором будет включаться «перегазовка», и максимальное количество шагов вытягивания троса дроссельной заслонки – глубину нажатия педали газа. Каждый этап процедуры имеет свою служебную индикацию, см. таблицу 7.

Порядок настройки: продолжить прогрев двигателя - в процессе прогрева ДВС частота оборотов будет плавно повышаться, и в тот момент, когда она достигнет желаемого порога, необходимо нажать и затем отпустить кнопку настройки. Устройство запомнит порог ограничения частоты оборотов прогрева и подтвердит сохранение десятикратным миганием светодиода. Если не нажимая кнопки настройки кратковременно выключить и снова включить «ручник», произойдет переход ко второму этапу процедуры с установкой в качестве заданного параметра значения по умолчанию равному примерно 2000 об./мин.

Примечание – При наличии кнопки ручного управления можно вручную отрегулировать частоту оборотов ДВС с ее помощью, а затем нажать кнопку настройки для сохранения установленного параметра.

Переход ко второму этапу можно проконтролировать по изменению характера индикации (редкое мигание изменится на частое). На втором этапе процедуры необходимо, кратковременно выключая и снова включая «ручник», настроить максимальную глубину нажатия педали газа – на каждое такое переключение МР будет вытягивать трос дроссельной заслонки на один шаг. Если опустить этот этап и

сразу нажать кнопку настройки, то будет установлено значение по умолчанию равное пяти, что соответствует половине полного хода МР.

7.4 Настройка температуры прогрева ДВС (обязательный параметр)

Произвести прогрев ДВС до желаемой температуры, при которой автоматическое управление дроссельной заслонкой уже не требуется. При этом необходимо учитывать, что автоматическое включение полуавтомата будет происходить при остывании ДВС на заданный температурный диапазон выключенного полуавтомата (см. таблицу 4), который при желании можно изменить. Для сохранения температуры прогрева необходимо нажать и отпустить кнопку настройки. Устройство десятикратным миганием подтвердит сохранение параметра и отключит автоматическое управление дроссельной заслонкой.

7.5 Настройка температурного диапазона выключенного полуавтомата и количества включений.

Эти параметры не являются обязательными и по умолчанию имеют значение: первый – 35°C, а второй – 2. Это означает, что при постепенном остывании ДВС, устройство не будет включать полуавтомат до тех пор, пока двигатель не остынет на 35°C относительно заданной температуры прогрева ДВС. После остывания ДВС ниже этого порога произойдет автоматическое включение полуавтомата путем вытягивания троса дроссельной заслонки до упора и возврата его в исходное положение, а через 1 час произойдет повторное контрольное включение. При желании можно задать необходимое количество таких включений (1, 2 или 3). Каждое последующее включение будет выполняться с интервалом около 1 часа. Возможные значения температурного диапазона выключенного полуавтомата приведены в таблице 4.

Настройка этих параметров может быть полезной для оптимизации управления полуавтоматическим карбюратором при запуске теплого двигателя. Для выполнения настройки этих параметров необходимо при запущенном двигателе выключить «ручник», а затем нажать и отпустить кнопку настройки для входа в процедуру ввода новых значений. Далее последовательно выполняются две процедуры ввода: первая – для ввода температурного диапазона выключенного полуавтомата (максимальное значение 7), а вторая – для ввода количества включений. Действия по вводу каждого параметра необходимо выполнять в соответствии с процедурой ввода, описанной в 7.8.

7.6 Корректировка температуры прогрева ДВС

Корректировка температуры прогрева ДВС может понадобиться при желании откорректировать установленную температуру прогрева в ту или иную сторону без выполнения полного цикла повторной настройки устройства. Для этого необходимо при запущенном двигателе включить «ручник», а затем нажать и отпустить кнопку настройки для входа в процедуру корректировки. При этом сначала светодиод будет зажжен на 5 сек., а затем погашен на 5 сек.. Если нажать и отпустить кнопку настройки в момент, когда светодиод зажжен, будет осуществлен вход в процедуру ввода корректировочной поправки в сторону повышения температуры прогрева ДВС, а если в момент, когда светодиод погашен, то в процедуру ввода поправки в сторону понижения температуры прогрева ДВС. Дальнейшие действия выполнять в соответствии с процедурой ввода, описанной в 7.8. Один шаг корректировочной поправки соответствует 1°C. За один раз можно откорректировать температуру в $\pm 10^\circ\text{C}$.

7.7 Установка/сброс флага разрешения автоматической смены текущего профиля

При установке флага разрешения автоматической смены текущего профиля данный профиль будет включен в набор для выбора оптимального профиля по температуре окружающей среды. Для установки или сброса флага разрешения автоматической смены текущего профиля необходимо войти в процедуру настройки температурного диапазона выключенного полуавтомата и количества включений, руководствуясь 7.5, но при этом не вводить новые значения. Далее необходимо: для установки флага разрешения перевести «ручник» в положение «ручник» включен, а для сброса флага разрешения оставить в положении «ручник» выключен. Затем необходимо дождаться завершения двух последовательных процедур ввода, при этом кнопку настройки не нажимать. После завершения этих процедур дополнительное десятикратное мигание подтверждает смену состояния флага разрешения.

Примечание – Для того чтобы автоматическая смена профилей могла работать, флаг разрешения должен быть установлен в каждом профиле, входящем в набор для автоматической смены профилей по температуре окружающей среды.

7.8 Ввод нового значения параметра с помощью кнопки настройки

После входа в процедуру ввода нового значения параметра выполняется индикация входа в процедуру десятикратным миганием, затем спустя небольшую паузу выполняется индикация текущего значения параметра количеством вспышек светодиода, соответствующим его значению. При этом кнопка настройки должна быть отпущена. Затем выполняется зажигание светодиода для приглашения к вводу нового значения параметра нажатием кнопки. Всего выдается такое количество приглашений, которое соответствует максимальному значению вводимого параметра. При этом для ввода необходимо в момент зажигания нажать на кнопку, а при погасании отпустить ее. Такие нажатия подсчитываются и определяют новое значение вводимого параметра. По окончании приглашений для ввода, спустя небольшую паузу, выполняется индикация введенного значения параметра соответствующим количеством вспышек. Если затем в течение пятисекундной паузы нажать и отпустить кнопку, будет выполнен возврат к повторному вводу параметра. В противном случае будет выполнен выход из процедуры с индикацией выхода десятикратным миганием светодиода.

Примечание – Если в ответ на выдачу приглашений для ввода нового значения не было осуществлено ни одного нажатия кнопки, последующая индикация введенного значения не производится и пауза для возможности возврата к повторному вводу не действует.

7.9 Сброс настроек на заводские

Для выполнения сброса настроек устройства необходимо нажать и удерживать нажатой не менее 15 секунд кнопку настройки (до начала десятикратного мигания светодиода). При этом все настроенные параметры текущего профиля будут стерты и заменены значениями по умолчанию.

8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ НАСТРОЕК УСТРОЙСТВА

Для возможности сохранения сразу нескольких конфигураций параметров, а также оперативно-го управления переходом с одной конфигурации на другую предназначены профили настроек. Профиль настроек - это полный набор конфигурационных параметров, сохраняемый в энергонезависимой памяти.

Создание нескольких профилей настроек может быть обусловлено различиями в сезонных параметрах эксплуатации устройства, а также необходимостью создания нештатного режима работы, связанного с какими-либо неполадками карбюратора.

Всего может быть задействовано до восьми профилей включительно.

8.1 Создание нового профиля настроек

При первичной настройке устройства все параметры сохраняются в профиле № 1. Этот номер отображается в циклической рабочей индикации устройства. Для создания нового профиля настроек необходимо с помощью кнопки настройки изменить номер рабочего профиля. Для этого необходимо при заглушенном двигателе выключить «ручник», а затем нажать и отпустить кнопку настройки для входа в процедуру смены рабочего профиля. Далее необходимо ввести другой номер рабочего профиля с помощью процедуры ввода нового значения параметра, описанной в 7.8.

При этом если установленный профиль ранее не был проинициализирован, необходимо произвести полную настройку устройства в соответствии с 7.1 – 7.7. Все параметры будут сохранены в этом профиле. Для повторной инициализации ранее задействованного профиля необходимо перед процедурой настройки произвести сброс на заводские настройки в соответствии с 7.9.

Примечание – При выполнении сброса настроек текущего профиля параметры остальных профилей будут сохранены.

8.2 Оперативное переключение профилей

Для оперативной смены рабочих профилей без использования кнопки настройки предназначена процедура смены проинициализированных профилей с помощью «ручника». Для осуществления такой

смены необходимо не менее пяти раз перевести «ручник» из текущего положения в противоположное. Каждое такое переключение «ручника» должно быть произведено за время не более 5 секунд. В противном случае отсчет переключений будет начат заново. Смена профиля будет произведена после паузы в 5 секунд, если до этого было выполнено не менее пяти переключений подряд.

Если конечным положением будет положение «ручник» выключен, то будет произведено переключение на следующий по кругу проинициализированный профиль (1→2, 2→3, ..., 8→1).

Если конечным положением будет положение «ручник» включен, то будет произведено переключение на предыдущий по кругу проинициализированный профиль (8←1, 1←2, ..., 7←8).

Для визуального контроля смены рабочего профиля при каждом переключении положения «ручника» выполняется кратковременное включение индикации рабочего профиля и режима работы на время около 15 секунд.

Примечание – Эта процедура производит смену только проинициализированных профилей настроек. Неинициализированные профили будут пропущены. Для первичной настройки профиля необходимо воспользоваться процедурой, описанной в 8.1.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При отказе в работе устройства (нет индикации, МР не включается) необходимо проверить:

- качество соединения всех разъемов, контактов, а также клемм АКБ;
- наличие напряжения питания (+12В) на соответствующем проводе питания устройства.

Если индикация устройства работает, необходимо проверить – не работает ли устройство в аварийном режиме, см. 4.3. В случае работы устройства в аварийном режиме необходимо определить вид неисправности по индикации кода отказа, которая выдается после индикации аварийного режима. Перечень неисправностей с кодами отказов приведен в таблице 3.

9.1 Короткое замыкание или обрыв МР

Потребуется вскрытие корпуса МР и проверка проводов, подключенных к электродвигателю. Если внутри МР неисправность не обнаружена, потребуется квалифицированный ремонт микроконтроллера управления.

9.2 Пониженное или повышенное напряжение питания

Эта неисправность может появляться в результате коротких выбросов или провалов питающего напряжения. Если при этом устройство правильно определяет положение «ручника», никаких действий выполнять не требуется.

9.3 Обрыв или короткое замыкание ДТ

Возникает в случае обрыва или короткого замыкания в проводах ДТ. Необходимо внимательно проверить провода от устройства к ДТ на предмет сильных изгибов, повреждения изоляции, нарушения герметичности самого ДТ. При обнаружении неисправности - устранить. Обрыв может также определяться при охлаждении ДТ до минус 50°C, а короткое замыкание – при нагреве до 150°C. В том случае, если внешние причины неисправности не обнаружатся, потребуется квалифицированный ремонт микроконтроллера управления.

9.4 Недостаточный или избыточный ход троса МР

Необходимо подобрать более подходящее отверстие в рычаге привода троса для увеличения или уменьшения хода троса. При подборе удобно пользоваться процедурой калибровки моторедуктора, описанной в 7.1.

9.5 Неустойчивый запуск двигателя

Необходимо подобрать более подходящий температурный диапазон выключенного полуавтомата и количество попыток включения, см. 7.5. Это позволит создать оптимальный режим для запуска двигателя.

9.6 Несоответствие индикации температуры ДВС показаниям индикатора температуры

Необходимо учитывать, что устройство ориентируется на показания автономного ДТ, а не штатного ДТ охлаждающей жидкости. При сильных отличиях необходимо выбрать более подходящее место крепления ДТ устройства, по возможности ближе к штатному ДТ, а также обеспечить надежный тепловой контакт датчика и теплоизоляцию от охлаждающего потока воздуха.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА

Постоянное техническое обслуживание устройства автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022 во время его эксплуатации не требуется.

Необходимо периодически – раз в сезон проверять качество соединений проводов устройства, при необходимости подтягивать крепление автономного ДТ.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022, заводской номер

№ _____,

изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признано годным для эксплуатации.

МП

Начальник ОТК

личная подпись

расшифровка подписи

дата

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022 требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в данном паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации: 12 месяцев со дня продажи изделия. В случае отсутствия в паспорте отметки о продаже изделия, начало гарантийного срока исчисляется с даты изготовления изделия.

В случае возникновения неисправности потребитель имеет право на его бесплатный ремонт в течение гарантийного срока эксплуатации при условии соблюдения правил эксплуатации и сохранности пломбы. Гарантийный ремонт выполняет предприятие-изготовитель.

Ремонт изделия с дефектами, произошедшими по вине потребителя (небрежное обращение, несоблюдение правил эксплуатации, неправильное хранение или транспортирование, нарушение пломбы, ошибки монтажа и др.), производится за счет потребителя.

В случае рекламации, принятой изготовителем, гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до ввода в эксплуатацию после ремонта.

В случае отказа изделия в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при распаковке, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя устройство с паспортом и письменное извещение о характере дефекта (или некомплектности) ценной бандеролью или доставить изделие на предприятие-изготовитель.

Изготовитель постоянно совершенствует свою продукцию, вносит в конструкцию изделия изменения и улучшения, не ухудшающие технические характеристики изделия, с сохранением всех особенностей его монтажа, настройки, управления и эксплуатации.

13. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Устройство автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022 упаковывается в потребительскую тару предприятия-изготовителя. Сопроводительная техническая документация, поставляемая в комплекте с изделием, упаковывается в тару в общем полиэтиленовом пакете.

Изделие должно храниться в потребительской таре в отопляемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40°C, относительной влажности воздуха не более 80% при 25°C и отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

Срок хранения: 2 года с момента упаковки устройства предприятием-изготовителем.

Транспортирование изделия должно производиться железнодорожным или автомобильным транспортом при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ ИЗДЕЛИЯ

(заполняется при продаже через розничную сеть)

Устройство автоматического управления дроссельной заслонкой полуавтоматического карбюратора «САДКО-А» СИЛЧ.468364.022 № _____ продано:

Продавец _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____ МП

Дата продажи изделия _____

С условиями гарантийного обслуживания ознакомлен, претензий к комплектности и внешнему виду изделия не имею:

Покупатель _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____



www.silich.ru

Разработчик ООО «Силичъ» 620002 г. Екатеринбург, а/я 5
Интернет-сайт <http://www.silich.ru>
Контактный тел. +7(912)6166555, +7(902)2660532
Изготовитель ООО «Силичъ»

Приложение А

(рекомендуемое)

Подключение кнопки ручного управления дроссельной заслонкой к устройству «САДКО-А»

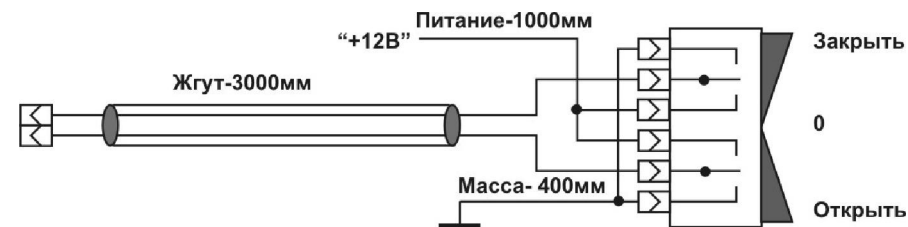


Рисунок А.1 – Схема подключения кнопки ручного управления.

Для подключения кнопки ручного управления к устройству необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Закрепить кнопку ручного управления на выбранном месте в салоне ТС;
- 2) Проложить жгут кнопки ручного управления от устройства в салон к месту установки кнопки, а провода питания к местам их подключения, согласно рисунку А.1;
- 3) Провод «Масса» с кольцевой клеммой на конце подсоединить к ближайшей массе ТС;
- 4) Провод «+12В» с кольцевой клеммой на конце подсоединить к цепи питания +12В (клемма 15);
- 5) Подключить двухконтактный разъем жгута управления к устройству;
- 6) Включить зажигание и проверить работу устройства от кнопки ручного управления.

Приложение Б

(справочное)

Цветовая маркировка проводов устройства «САДКО-А»

Таблица Б.1

Наименование провода	Цвет
Питание +12В	красный (оранжевый)
Силовая масса	черный
Импульсный сигнал зажигания	синий
Сигнал ручного тормоза	белый