

ПАСПОРТ

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРОМ ОТОПИТЕЛЯ «СИЛИЧЬ – АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005

Настоящий паспорт, объединенный с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики блока управления электровентилятором отопителя (ЭО) «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации блока управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Блок управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005 (далее устройство) предназначен для замены штатного дополнительного резистора отопителя с целью увеличения числа ступеней регулировки мощности ЭО и позволяет без потерь энергии плавно управлять мощностью потока воздуха, поступающего из воздуховода системы отопления в салон автомобиля.

Устройство также способно автоматически запускать ЭО с экономичными скоростями при включении кондиционера или дистанционном запуске двигателя.

Устройство устанавливается на транспортные средства (ТС) любых марок, как отечественных (ВАЗ, "Газель" и т.п.), так и иностранных автопроизводителей. Подключение выполняется с сохранением штатной электропроводки ТС.

Блок управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» позволяет:

- на порядок увеличить количество ступеней регулировки скорости (плавное управление);
- полностью исключить бесполезную трату энергии, рассеиваемую на активном сопротивлении штатного дополнительного резистора, и, следовательно, экономить топливо;
- избавиться от ненадежного и часто выходящего из строя из-за перегрева дополнительного резистора ЭО и увеличить надежность (срок службы) всей схемы управления ЭО;
- автоматически включать ЭО с мощностью 30% через 7 мин. после дистанционного запуска двигателя для прогрева салона;
- принудительно включать с мощностью 20% выключенный ЭО при включении кондиционера;
- индцировать установленную мощность ЭО яркостью свечения встроенного светодиодного индикатора, а также код отказа в аварийном режиме работы;
- включать/выключать ЭО нажатием на поворотный вал энкодера.

Устройство выпускается в базовом исполнении, внешний вид которого с описанием выводов и органов управления приведен на рисунке 1, а также в нескольких модификациях с дополнительными опциями исполнения, подробное описание которых приведено в Приложении А.

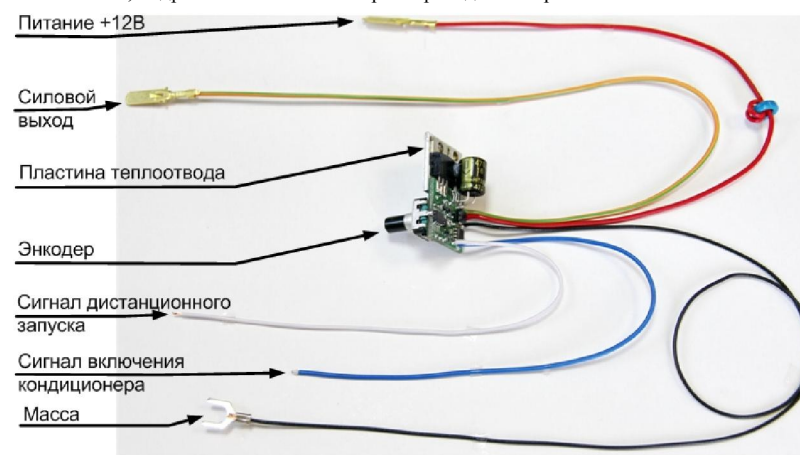


Рисунок 1 – Внешний вид блока управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2»

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные приведены в таблице 1.
Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих напряжений питания контроллера (Упит.), В	от 10,8 до 15,5
Максимальное допустимое напряжение на входах устройства, В	16
Собственный ток потребления контроллера устройства, мА, не более	20
Максимальная коммутируемая мощность, при номинальном напряжении, Вт	не более 240
Диапазон регулирования выходной мощности, %	20 – 100
Шаг регулирования выходной мощности, %	5
Период пошагового увеличения (уменьшения) выходной мощности, с*	0,5
Задержка второго шага увеличения (уменьшения) выходной мощности, с*	1
Время преодоления тормозного момента покоя (время «разгона»), с	0,5
Выходная мощность на время преодоления тормозного момента покоя, %	50
Время задержки включения ЭО после включения зажигания, с	10
Время задержки включения ЭО при дистанционном запуске двигателя, мин.	7
Выходная мощность при автоматическом включении по сигналу дистанционного запуска, %	30
Активный уровень сигнала дистанционного запуска, В, не менее	8
Минимальная выходная мощность при включенном кондиционере, %	20
Активный уровень сигнала включения кондиционера, В, не более	0,5
Температура срабатывания защиты от перегрева устройства, °С	+125±5
Интервал времени сохранения сработавшей защиты, с, не более	20
Длительность вспышки светодиода для индикации отказа, с	0,2
Пауза между сериями вспышек индикации отказа, с	2
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +105
Масса, кг, не более	0,15
Габаритные размеры блока управления, мм, не более	50x50x30
Длина жгута выносного органа управления, м, не менее**	0,5
* Параметр действителен для модификации с трехпозиционной кнопкой управления	
** Параметр действителен для модификаций с выносным органом управления	

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 2.
Таблица 2.

Наименование части комплекта	Количество	Примечание
Блок управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2»	1	-
Паспорт	1	-

4. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Общее описание принципов работы и схема подключения устройства

Устройство использует управление выходной мощностью с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ), что позволяет регулировать частоту вращения ротора ЭО практически без потерь на силовых элементах устройства. Устройство способно регулировать частоту вращения с малым шагом путем регулирования выходной мощности в заданном диапазоне, см. таблицу 1.

Устройство обладает памятью установленной частоты вращения ротора ЭО в предшествующем включении и автоматически устанавливает сохраненное значение в текущем включении. Для управления частотой вращения ротора ЭО в базовом исполнении служит энкодер на плате (либо выносной энкодер, переменный резистор или трехпозиционная кнопка для модификаций). Управление

осуществляется поворотом ручки энкодера при увеличении мощности – по часовой стрелке, а при уменьшении – против.

На рисунке 2 приведена типовая схема подключения устройства к электрооборудованию ТС.

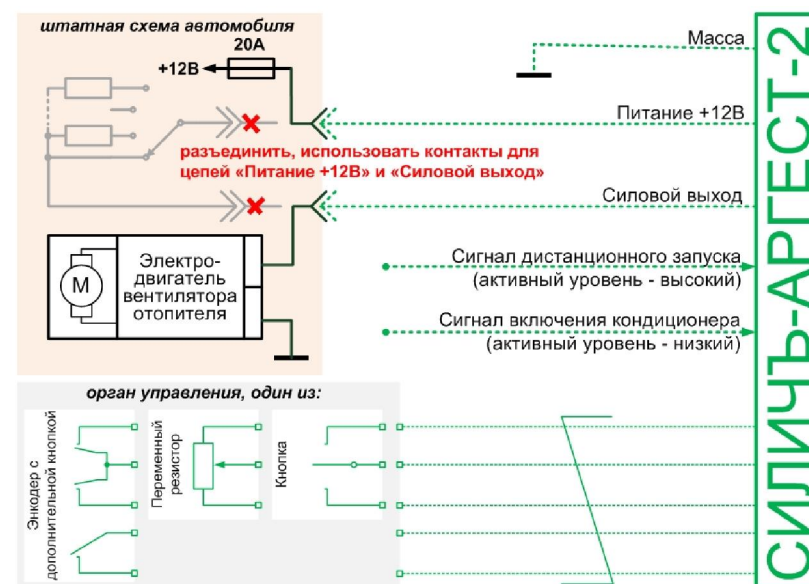


Рисунок 2 – Типовая схема подключения блока управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2»

Для гарантированного преодоления тормозного момента покоя ротора ЭО (особенно в случае примерзания зимой) его первоначальный пуск осуществляется с фиксированным значением мощности в течение времени «разгона», см. таблицу 1.

Для снижения нагрузки на аккумулятор при запуске двигателя включение ЭО задерживается на время работы стартера. При изменении положения органа управления устройства (поворот ручки, нажатие кнопки) начальная пауза прерывается досрочно.

При дистанционном запуске двигателя для прогрева салона может быть задействован сигнал дистанционного запуска, который обеспечивает автоматическое включение ЭО с малой мощностью спустя время прогрева двигателя, см. таблицу 1.

При задействованном сигнале включения кондиционера его активизация вызывает принудительное включение неработающего ЭО с фиксированным значением мощности, см. таблицу 1. Поэтому при включенном кондиционере снижение скорости ЭО ниже этого значения невозможно. Ручное увеличение выходной мощности выше фиксированного значения осуществляется без ограничений.

В базовом исполнении энкодер, установленный на плату устройства, имеет дополнительную кнопку включения/выключения ЭО (управляется нажатием на вал энкодера), которая позволяет включать/выключать ЭО, не изменяя текущее сохраненное значение установленной мощности.

На плате установлен светодиодный индикатор, который индицирует включение устройства, при этом яркость свечения отображает установленную выходную мощность.

Силовой модуль устройства имеет встроенную защиту от короткого замыкания (КЗ) по выходу. В случае срабатывания защиты от КЗ, а также при обнаружении перегрева устройства, происходит автоматическое отключение выхода с переходом в аварийный режим работы. При этом осуществляется индикация отказа короткими вспышками светодиода в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Коды отказов устройства.

Отказ	Код неисправности
Перегрузка по току	1
Перегрев устройства	2

Время работы в аварийном режиме ограничено, и спустя заданное время (см. таблицу 1) произойдет попытка перехода в рабочий режим, но при сохранении причины отключения действие аварийного режима будет возобновлено.

4.1 Описание особенностей для различных модификаций устройства

Для модификации устройства с органом управления в виде переменного резистора управление выходной мощностью осуществляется поворотом вала резистора при увеличении мощности – по часовой стрелке, а при уменьшении – против.

Для модификации устройства с органом управления в виде трехпозиционной кнопки выходная мощность увеличивается при нажатии на клавишу, замаркированную знаком «←», а уменьшается – при нажатии на клавишу, замаркированную знаком «→». При каждом таком нажатии выходная мощность увеличивается (уменьшается) на один шаг, а при нажатии и удержании, спустя задержку, начинает изменяться в заданном направлении по шагам с небольшим интервалом времени, см. таблицу 1. Нахождение трехпозиционного переключателя в фиксированном среднем (нейтральном) положении вызывает автоматическую фиксацию установленной выходной мощности с запоминанием ее значения в энергонезависимой памяти.

5. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА

Блок управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005 предназначен 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;
- переплюсовка питающего напряжения;
- подача питания на устройство при оборванном или отключенном проводе «Масса»;
- подключение к напряжению переменного тока;
- приложение к проводам устройства чрезмерных усилий, вызывающих вытягивание проводов из корпуса устройства, а также повреждение изоляции проводов.

Не допускается прямое воздействие агрессивных жидкостей.

Устройство поставляется готовым к использованию и после монтажа на ТС перед началом штатной эксплуатации дополнительной настройки не требует.

Разрешается включение штатного питания ЭО при подключенных проводах устройства.

6. МОНТАЖ УСТРОЙСТВА НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Монтаж блока управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005 заключается в выборе места его размещения, закреплении на выбранном месте и электрическом соединении с цепями электрооборудования ТС, посредством подключения проводов устройства.

Монтаж блока управления и подключение электрических цепей разрешается производить только при отключенной аккумуляторной батарее (АКБ).

6.1 Установка блока управления

Отсоединить разъем жгута проводов электропроводки автомобиля от штатного дополнительно-го резистора ЭО и демонтировать штатный дополнительный резистор ЭО, предварительно вывернув его винт крепления.

Закрепить блок управления. В базовом исполнении устройство крепится на панель управления под консоль. В модификациях с выносным органом управления устройство может быть закреплено на

удалении от консоли. Возможна установка в воздуховоде взамен штатного резистора отопителя. При использовании алюминиевого корпуса рекомендуется крепить устройство на металлических деталях кузова с хорошим тепловым контактом, чтобы обеспечить лучшие условия охлаждения.

При использовании выносного органа управления его необходимо закрепить на панели управления с учетом длины жгута проводов к устройству, см. таблицу 1.

6.2 Подключение электрических цепей устройства

Цветовая маркировка проводов устройства приведена в Приложении Б.

Внимание! Неправильное подключение проводов устройства, а также подача питания на устройство при оборванном проводе «Масса» может привести к неконтролируемому включению ЭО и повреждению устройства.

6.2.1 Провод «Масса» устройства закрепить под болт к кузову в точке крепления других проводов «массы» или ином месте, обеспечив надежный электрический контакт.

6.2.2 Провод «Силовой выход» со штыревым контактом на конце вставить в гнездо штатного разъема, по которому подается питание на ЭО при его включении. Другой контакт ЭО должен иметь постоянное соединение с «массой» ТС.

6.2.3 Провод «Питание +12В» со штыревым контактом на конце вставить в гнездо штатного разъема, от которого поступает питание ЭО +12В после штатного предохранителя. Возможен вариант подключения к клемме «15» через предохранитель аналогичный штатному для защиты ЭО (15-25А).

6.2.4 Провод «Сигнал включения кондиционера» подсоединить к точке электрической цепи, которая при включении кондиционера замыкается на «массу» ТС (провод можно оставить неподключенным).

6.2.5 Провод «Сигнал дистанционного запуска» подсоединить к точке электрической цепи, на которой появляется +12В, при дистанционном запуске двигателя (провод можно оставить неподключенным).

Примечание – При несоответствии силовых контактов устройства контактам штатного разъема допускается непосредственное соединение проводов с последующей изоляцией места соединения.

7. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ УСТРОЙСТВА

Устройство поставляется с сохраненным значением выходной мощности, соответствующей выключенному ЭО. После подключения настройка не требуется, устройство должно начать работать сразу после подачи питания.

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При неустойчивой работе устройства (ЭО не включается, но работает при непосредственном включении питания) необходимо проверить:

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

При значительном нагреве устройства во время работы необходимо проверить – не выходит ли за допустимые пределы суммарная мощность подключенной нагрузки, а также качество соединения проводов устройства.

Если индикация устройства работает, необходимо проверить – не переходит ли устройство в аварийный режим работы после включения зажигания. В случае работы устройства в аварийном режиме необходимо определить вид неисправности по количеству всплеск светодиода. Перечень неисправностей с кодами отказов приведен в таблице 3.

8.1 Перегрузка по току

Возникает в случае короткого замыкания силового выхода устройства на «массу» или КЗ в обмотке ЭО, а также в случае примерзания или блокирования лопастей вентилятора посторонним предметом.

Возможны ситуации ложного срабатывания защиты по току в случае использования силовых проводов малого сечения, а также при значительном разряде АКБ (слишком низкое бортовое напряжение).

8.2 Перегрев устройства

Может возникнуть при использовании ЭО с мощностью около максимальной, см. таблицу 1. В этом случае необходимо выбрать место крепления с лучшим теплоотводом, желательнее в точке принудительного обдува потоком воздуха, или обеспечить хороший тепловой контакт с металлическими деталями кузова ТС. Для мощных ЭО также рекомендуется использовать опцию изготовления устройства в алюминиевом корпусе.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА

Постоянное техническое обслуживание блока управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005 во время его эксплуатации не требуется.

Необходимо периодически – раз в сезон проверять качество соединений проводов устройства, при необходимости зачищать контакты.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005 заводской номер

№ _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

МП
Начальник ОТК _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____ дата _____

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие блока управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005 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.

12. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Блок управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005 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 отапливаемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха не более 80% при 25 °С и отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

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

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

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ ИЗДЕЛИЯ

(заполняется при продаже через розничную сеть)

Блок управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» СИЛЧ.468364.005 № _____ продан:

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
Интернет-сайт
Контактный тел.
Изготовитель

ООО «Силич» 620002 г. Екатеринбург, а/я 5
<http://www.silich.ru>
+7(912)6166555, +7(902)2660532
ООО «Силич»

Приложение А

(справочное)

Модификации блока управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2» с описанием опций исполнения.

Устройство может выпускаться в трех модификациях, отличающихся органами управления: с выносным энкодером, с выносным резистором и с выносной трехпозиционной кнопкой. Внешний вид используемых органов управления приведен по порядку на рисунке А1.



Рисунок А1 – Внешний вид выносных органов управления «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2»

Дополнительно каждая из модификаций устройства может иметь несколько опций исполнения, отличающихся внешним оформлением корпуса и герметизацией устройства. Возможно безкорпусное исполнение, исполнение в алюминиевом корпусе, исполнение в пластиковом корпусе с заливкой герметиком и в алюминиевом корпусе с заливкой герметиком. Заливка герметиком обеспечивает водозащищенность устройства и рекомендуется в том случае, если существует риск попадания воды на плату. Алюминиевый корпус дополнительно обеспечивает качественный теплоотвод и рекомендуется в случае использования устройства для управления ЭО повышенной мощности (более 120 Вт). Внешний вид устройств в различных исполнениях на примере модификации с энкодером приведен на рисунке А2.

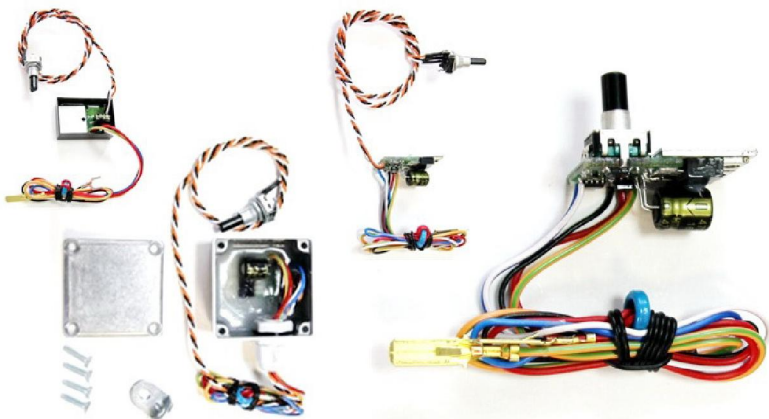


Рисунок А2 – Опции исполнения на примере устройства с выносным энкодером

Дополнительно может быть задействована опция наличия жгута с выносным светодиодом и опция наличия дополнительной кнопки включения/выключения ЭО.

Приложение Б

(справочное)

Цветовая маркировка проводов блока управления ЭО «СИЛИЧЬ-АРГЕСТ-2»

Таблица А.1 – Маркировка проводов устройства.

Наименование провода	Цвет
Питание +12В	красный
Масса	черный
Силовой выход	желто-зеленый
Сигнал включения кондиционера	синий
Сигнал дистанционного запуска	белый