

ООО «АПЭЛ»

УСТАНОВКА В
ГРУЗОВЫЕ
АВТОМОБИЛИ

МОЩНЫЕ ПОЛЕВЫЕ
ТРАНЗИСТОРЫ
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ
СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ

ВОЗМОЖНА
УСТАНОВКА
СЛАБОТОЧНЫХ
КНОПОК НА 12 ВОЛЬТ

ПОВЫШЕНИЕ
БЕЗОПАСНОСТИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ
АВТОМОБИЛЯ

ПОВЫШЕНИЕ
КОМФОРТА В КАБИНЕ
АВТОМОБИЛЯ

ВОЗМОЖНО
УПРАВЛЕНИЕ
ЭЛЕКТРОЛЮКОМ

КОМПАКТНАЯ
КОНСТРУКЦИЯ

**МОДУЛЬ
АВТОМАТИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЛЕРА
СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
МАКС-2-24В**

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

4573-083-57581927-2025 РЭ

**<http://www.apel.ru/>
ТОЛЬЯТТИ 2025**

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модуль автоматического контроллера стеклоподъемников МАКС-2-24В предназначен для повышения безопасности и уровня комфорта грузовика.

1.2 Модуль применяется для управления двумя стеклоподъемниками с электродвигателями коллекторного типа и другими устройствами, например, электролюками.

1.3 Модуль позволяет использовать кнопки управления, рассчитанные на напряжение 12 Вольт.

1.4 Возможна установка в грузовой автомобиль с отключателем массы. При этом не работает функция автоматического возврата стёкол в прежнее положение после снятия с охраны.

1.5 Для реализации всех функций модуля МАКС-2-24В автомобиль должен быть оснащён охранной сигнализацией или «центральным замком».

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Модуль обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое управление стеклоподъемниками одним касанием;
- ручное управление стеклоподъемниками с защитой электродвигателей;
- автоматическое закрывание окон при постановке сигнализации на охрану (доводчик);
- после снятия сигнализации с охраны автоматический возврат стёкол в положение, в котором они были до постановки на охрану.

2.2 Напряжение питания, В от 20 до 30;

2.3 Потребляемый ток модуля, мА от 7 до 10;

2.4 Количество подключаемых стеклоподъемников, шт. . . 2;

2.5 Максимальный ток нагрузки, А, на канал 30;

2.6 Рабочая температура, °С от -40 до +85;

2.7 Габаритные размеры без проводов, мм, не более 90x50x15;

2.8 Масса, кг, не более 0,2;

2.9 Полный срок службы, лет, не менее 10.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Модуль МАКС-2-24В, шт. 1;

3.2 Руководство по эксплуатации, шт. 1.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Модуль МАКС-2-24В (рисунок 1) представляет собой электронное устройство состоящее из управляющего микроконтроллера и силовых цепей коммутации нагрузки. Микроконтроллер по сигналу от охранной сигнализации или при нажатии кнопок управления стеклоподъемниками по заданному алгоритму включает и выключает электродвигатели стеклоподъемников.

4.2 В цепях кнопок управления стеклоподъёмниками используется напряжение 5 Вольт, что обеспечивает длительную работу кнопок без подгорания контактов.

4.3 В силовых цепях электродвигателей стеклоподъёмников вместо реле применяются мощные полевые транзисторы, обеспечивающие длительную работу модуля.



Рисунок 1. МАКС-2-24В

5 УСТАНОВКА

Для оснащения автомобиля электрическими стеклоподъёмниками можно использовать продукцию компании Форвард.

5.1 Перед установкой модуля отключите аккумулятор.

5.2 Модуль устанавливается в двери водителя или под панелью приборов рядом с кнопками управления стеклоподъёмниками.

5.3 Установить в цепи питания стеклоподъёмников (до модуля МАКС-2-24В) предохранитель на 10-15А.

ВНИМАНИЕ! МОДУЛЬ НЕ ИМЕЕТ ЗАЩИТЫ ОТ НАРУШЕНИЯ ПОЛЯРНОСТИ ПИТАНИЯ СИЛОВОЙ ЧАСТИ!

В ЛУЧШЕМ СЛУЧАЕ СГОРИТ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ, В ХУДШЕМ – МОДУЛЬ МАКС-2-24В ВЫЙДЕТ ИЗ СТРОЯ!

5.4 Извлечь (вытянуть вверх) кнопки управления.

5.5 Отключить 7-контактные разъёмы от кнопок управления и подключить их в разъёмную часть модуля МАКС-2-24В.

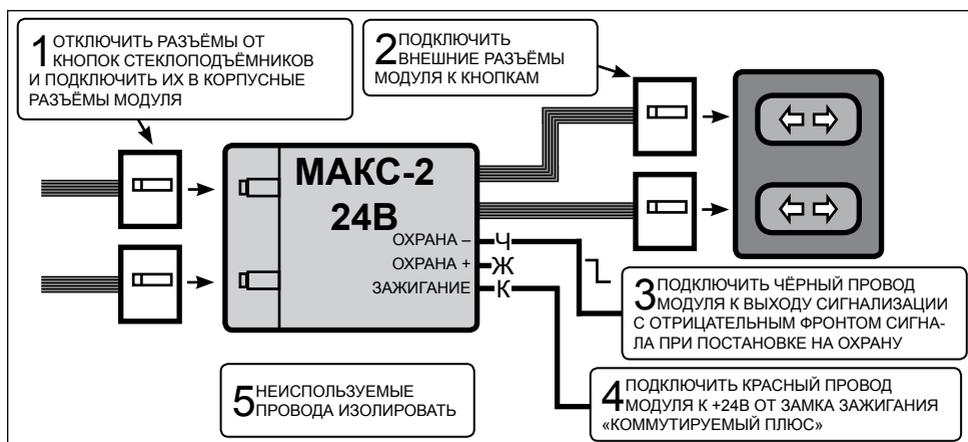


Рисунок 2. Схема подключения модуля МАКС-2-24В к сигнализации с отрицательным фронтом на выходе управления внешними устройствами

5.6 Подключить внешние разъёмы модуля МАКС-2-24В (находятся на коротких жгутах) к кнопкам управления стеклоподъёмниками.

5.7 Для использования функций автоматического открывания или закрывания окон подключить красный провод «ЗАЖИГАНИЕ» модуля МАКС-2-24В к цепи, на которой появляется напряжение 24 Вольт при включении зажигания.

5.8 Для использования функции автоматического закрывания окон при постановке на охрану подключите один из проводов «ОХРАНА +» или «ОХРАНА -» к проводу, на котором в момент постановки на охрану (блокировки дверей) возникает импульс напряжения. Вход «ОХРАНА +» реагирует на перепад напряжения с 0 до 24 Вольт (положительный фронт), а вход «ОХРАНА -» реагирует на падение напряжения с 24 до 0 Вольт (отрицательный фронт).

5.9 Подключите аккумулятор и проверьте работу модуля.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ СРАБАТЫВАЕТ СТЕКЛОПОДЪЁМНИК ДРУГОЙ ДВЕРИ, ПОМЕНИЙТЕ МЕЖДУ СОБОЙ 7-КОНТАКТНЫЕ РАЗЪЁМЫ В КОРПУСЕ МОДУЛЯ.

ПОСЛЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДУЛЬ НЕ НУЖДАЕТСЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ КАЛИБРОВКЕ И ГОТОВ К РАБОТЕ. ЕСЛИ ПРИ ПЕРВОМ АВТОМАТИЧЕСКОМ ДВИЖЕНИИ СТЕКЛА НАБЛЮДАЕТСЯ НЕСТАБИЛЬНАЯ РАБОТА (РЫВКИ, ПРЕЖДЕВРЕМЕННАЯ ОСТАНОВКА), СЛЕДУЕТ НАЖАТЬ И УДЕРЖИВАТЬ КНОПКУ «ВВЕРХ» ИЛИ «ВНИЗ», ДОВЕСТИ СТЕКЛО В ЛЮБОЕ ИЗ КРАЙНИХ ПОЛОЖЕНИЙ И УДЕРЖИВАТЬ НА УПОРЕ ЕЩЁ 1-2 СЕКУНДЫ.

6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

6.1 Модуль может выполнять автоматическое закрывание окон при постановке на охрану в двух вариантах: только при выключенном зажигании (для автомобилей без автозапуска) и при включённом зажигании (для автомобилей с автозапуском). Поставляемый в продажу модуль готов для автомобилей без автозапуска. При установке в автомобиль с автозапуском модуль следует перепрограммировать в режим постановки на охрану при любом состоянии зажигания (пп.6.2-6.3).

6.2 Вход в режим программирования:

- Выставить оба стекла в среднее положение для удобства контроля ответных подтверждений модуля в виде толчков стёкол вниз. На некоторых комплектациях автомобилей подтверждение изменения режима может происходить на другом стекле, в отличии от указанного ниже.
- В течение 3 секунд включить и выключить зажигание 3 раза; подтверждение — 2 толчка стекла водителя вниз (при превышении времени происходит выход из режима программирования, п. 6.4).

6.3 Программирование. В течение 3 секунд с момента входа в режим программирования начать серию нажатий любой кнопки «ВВЕРХ» передних стёкол в двери водителя для переднего модуля или задних стёкол для заднего модуля:

- 3 раза — постановка на охрану при любом состоянии зажигания; подтверждение — толчок вниз стекла водителя;
- 5 раз — постановка на охрану при выключенном зажигании; подтверждение — толчок вниз стекла пассажира;
- 4 раза — запрет автоматического открывания окон после снятия с охраны; подтверждение — 2 долгих толчка стекла водителя вниз;
- 2 раза — разрешение автоматического открывания окон после снятия с охраны (исходный режим); подтверждение — 1 долгий толчок стекла пассажира вниз;
- 6 раз — разрешение работы кнопок стеклоподъёмников в режиме ОХРАНА (заводская настройка по-умолчанию); подтверждение — 1 долгий толчок стекла пассажира вниз;
- 7 раз — запрет работы кнопок стеклоподъёмников в режиме ОХРАНА; подтверждение — 2 долгих толчка стекла водителя вниз.

6.4 Выход из режима программирования:

- при превышении времени ожидания (3 сек); подтверждение — толчок обоих стёкол вниз.

6.5 Запрограммированный режим при выключении питания модуля сохраняется.

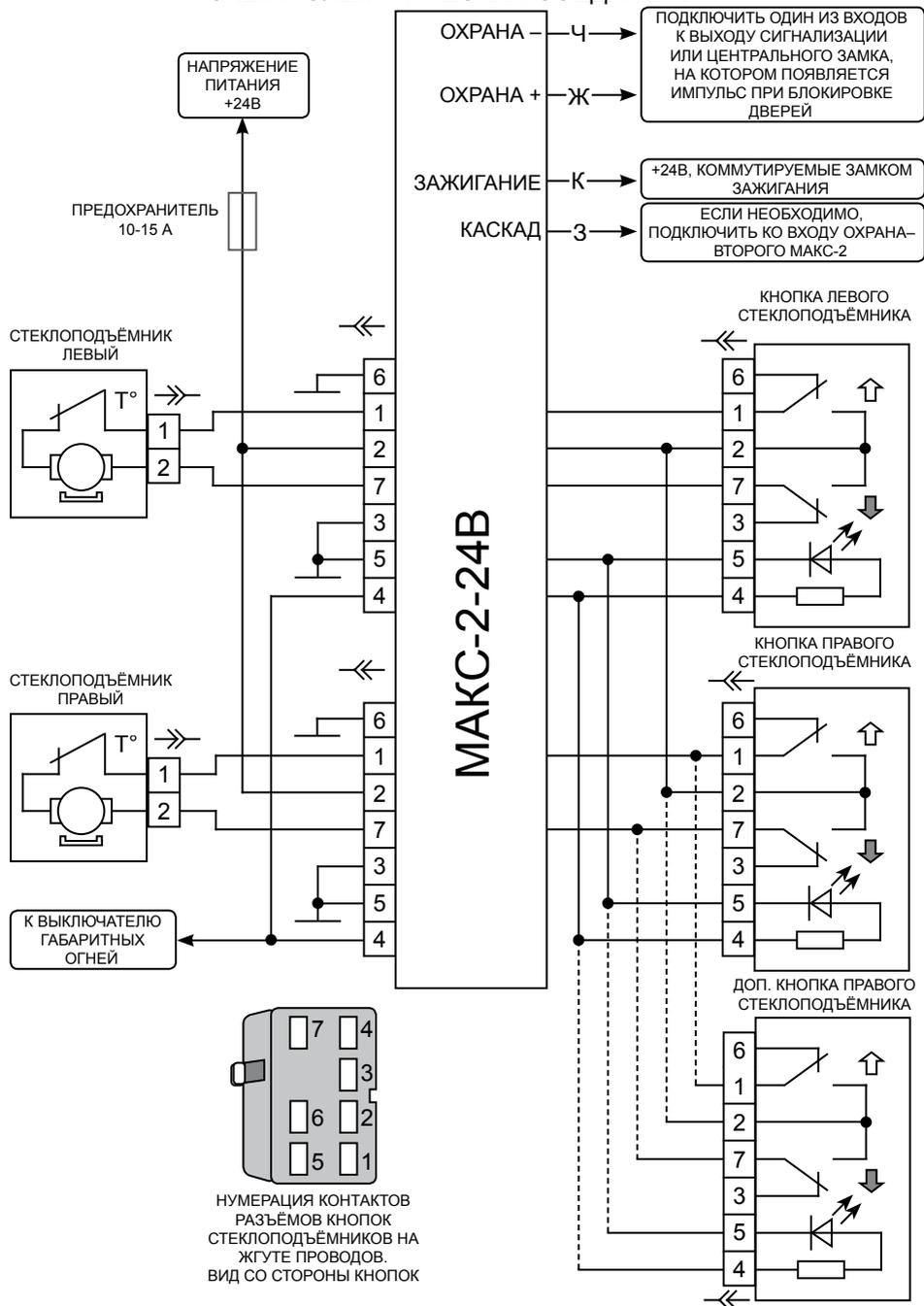
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Автоматическое движение (не работает для кнопки в двери пассажира при упрощённой схеме подключения). Кратковременное (менее 0,3 с) нажатие на кнопку управления стеклоподъёмника включает его автоматическое движение. Повторное нажатие на любую кнопку управления данного стеклоподъёмника останавливает его движение. При достижении крайнего положения или при наличии препятствия движение автоматически прекращается.

7.2 Ручной режим с защитой. Длительное нажатие на кнопку управления (более 0,3 с) включает ручной режим. Этот режим аналогичен «штатному» режиму работы стеклоподъёмника. Стекло движется до тех пор, пока удерживается нажатая кнопка. При нахождении стеклоподъёмника в крайнем верхнем или нижнем положениях модуль блокирует дополнительные попытки закрыть (открыть) окно. При удержании нажатой кнопки управления более 10 секунд электродвигатели стеклоподъёмников отключаются во избежание перегрева и выхода из строя.

7.3 Автоматическое закрывание окон при постановке сигнализации на охрану. Данная функция возможна при использовании модуля МАКС-2-24В совместно с охранной сигнализацией или центральным замком. При постановке на охрану модуль запоминает текущее положение стёкол и автоматически поочерёдно закрывает окна после 2-секундной паузы, отведённой

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



для срабатывания блокираторов дверей (для снижения нагрузки на бортовую сеть автомобиля).

ВНИМАНИЕ! НЕ ОТХОДИТЕ ОТ АВТОМОБИЛЯ, НЕ УБЕДИВШИСЬ В ТОМ, ЧТО ОКНА ПОЛНОСТЬЮ ЗАКРЫЛИСЬ, ОСОБЕННО В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ!

7.4 Автоматическое открывание окон после снятия с охраны. Через 3 секунды после включения зажигания модуль возвращает стеклоподъёмники в то положение, в котором они были до постановки сигнализации на охрану. Окно не откроется, если до постановки на охрану оно было приоткрыто менее чем на 2 см или с момента постановки на охрану прошло более 2,5 часов.

7.5 Каскадирование модулей. При необходимости автоматического закрывания верхнего люка можно установить второй модуль МАКС-2-24В. Выход «КАСКАД» первого модуля подключают на вход «ОХРАНА →» второго модуля. Второй модуль автоматически закрывает верхний люк после закрытия стёкол дверей.

7.6 Защита аккумулятора и бортовой сети автомобиля. Алгоритм работы модуля построен так, чтобы максимально снизить нагрузку на бортовую сеть и исключить «проседание» напряжения. Для этого используется поочерёдное включение стеклоподъёмников (сначала один, затем – второй) в режим автоматического закрывания/открывания при постановке/снятии с охраны.

7.7 Защита электродвигателей стеклоподъёмников автомобиля. В ходе работы модуль постоянно контролирует ток через электродвигатели стеклоподъёмников и состояние кнопок управления. При случайном длительном нажатии кнопки управления (например – чем-то придавлена), модуль отключает электродвигатели стеклоподъёмников.

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 При нажатии на кнопку срабатывает стеклоподъёмник другой двери:

- поменяйте местами 7-контактные разъёмы, вставленные в модуль.

8.2 В крайних положениях стеклоподъёмника долго не выключается его электродвигатель:

- проверить напряжение на АКБ (при необходимости — зарядить).

8.3 При снятии сигнализации с охраны модуль закрывает окна:

- подключить сигнализацию к другому входу «ОХРАНА».

8.4 При снятии сигнализации с охраны и включении зажигания окна не открываются:

- проверьте правильность подключения линии «коммутируемый плюс» от замка зажигания к красному проводу модуля;

- проверьте правильность подключения выхода управления внешними устройствами сигнализации к модулю МАКС-2-24В.

- 8.5 При постановке сигнализации на охрану не закрывается электролюк:
- проверьте правильность подключения выхода «КАСКАД» первого модуля к входу «ОХРАНА –» второго.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Модуль МАКС-2-24В соответствует конструкторской документации и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Дата продажи _____

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Гарантийный срок эксплуатации модуля — 2 года со дня продажи при отсутствии механических повреждений или признаков выхода из строя вследствие неправильного подключения или эксплуатации.

10.2 При выходе из строя модуля в период гарантийного срока по причине, не указанной в п. 10.1, производитель обязуется произвести его ремонт или замену

10.3 Гарантийный срок эксплуатации модуля прекращается, если потребителем нарушены условия пункта 10.1.

10.4 Производитель: ООО «АПЭЛ»,

10.5 Юридический адрес: Россия, 445041, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Железнодорожная 11-70.

тел. 8 (8482) 27-05-96

www.apel.ru

office@apel.ru

Внимание! Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления покупателя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия с целью улучшения его свойств.

В тексте и цифровых обозначениях данного руководства могут быть допущены опечатки. Если после прочтения руководства у Вас останутся вопросы по работе и эксплуатации прибора, обратитесь к производителю для получения разъяснений.

Актуальная версия Руководства по эксплуатации — на сайте www.apel.ru