

ООО «АПЭЛ»

ПРОДЛЕНИЕ  
СРОКА СЛУЖБЫ  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ  
СТЕКЛО-  
ПОДЪЁМНИКОВ

ПОВЫШЕНИЕ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ  
АВТОМОБИЛЯ

ПОВЫШЕНИЕ  
КОМФОРТА  
В САЛОНЕ  
АВТОМОБИЛЯ

БЫСТРАЯ  
УСТАНОВКА В:  
LADA 110, LADA  
SAMARA, LADA 4x4,  
CHEVROLET NIVA

ВОЗМОЖНА  
УСТАНОВКА  
В ДРУГИЕ  
АВТОМОБИЛИ

ВОЗМОЖНО  
УПРАВЛЕНИЕ  
ЭЛЕКТРОЛЮКОМ

КОМПАКТНАЯ  
КОНСТРУКЦИЯ

# МОДУЛЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ МАКС-2

РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

4573-009-57581927-2010 РЭ

<http://www.apel.ru/>  
ТОЛЬЯТТИ 2024

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

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

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

1.3 Для реализации всех функций модуля МАКС-2 автомобиль должен быть оснащён охранной сигнализацией или «центральный замок».

## 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 автоматическая установка стекол в положение, в котором они были до постановки на охрану.

2.2 Напряжение питания, В . . . . . от 9 до 20;

2.3 Потребляемый ток, мА . . . . . от 10 до 100;

2.4 Количество подключаемых стеклоподъемников, шт. . . 2;

2.5 Максимальный ток нагрузки, А, на канал . . . . . 10;

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 . . . . . 0,4;

2.9 Полный срок службы, лет, не менее . . . . . 10.

## 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Модуль МАКС-2, шт. . . . . 1;

3.2 Руководство по эксплуатации, шт. . . . . 1.

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Модуль МАКС-2 (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.



Рисунок 1. Модуль МАКС-2

## 5 УСТАНОВКА

5.1 Перед установкой модуля отключите аккумулятор.

**5.2 LADA 110.** Установка модуля производится в центральном тоннеле рядом с блоком кнопок управления стеклоподъёмниками.

5.2.1 Извлечь (вытянуть вверх) блок кнопок управления.

5.2.2 Отсоединить штатные 7-контактные разъёмы жгута проводов от блока кнопок управления и подключить их в разъёмную часть модуля МАКС-2.

5.2.3 Подключить внешние разъёмы модуля МАКС-2 (находятся на коротких жгутах) к блоку кнопок управления.

**ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ МОДУЛЯ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ +12 ВОЛЬТ НА КОНТАКТЕ 2 В РАЗЪЁМАХ МОДУЛЯ**

5.2.4 Для обеспечения постоянного питания модуля вместо реле стеклоподъёмников в монтажном блоке установить перемычку между контактами 30 и 87.

5.2.5 Для использования функций автоматического закрывания/открывания окон подключить модуль МАКС-2 к цепи «коммутируемый плюс», на которой появляется +12 Вольт в положении ключа замка зажигания «зажигание». Вход «ОХРАНА +» реагирует на перепад напряжения от 0 до 12 Вольт (положительный фронт), а вход «ОХРАНА -» реагирует на падение напряжения (отрицательный фронт).

5.3 При использовании дополнительного модуля МАКС-2 подключить его вход «ОХРАНА -» к выходу «КАСКАД» предыдущего модуля МАКС-2.

**5.4 LADA Kalina, Samara-2, LADA 4x4, Chevrolet Niva.** Модули устанавливаются в водительской двери. Снять обшивку двери, подключить модуль в разрыв штатного кабеля блока кнопок управления. Завести в дверь провод

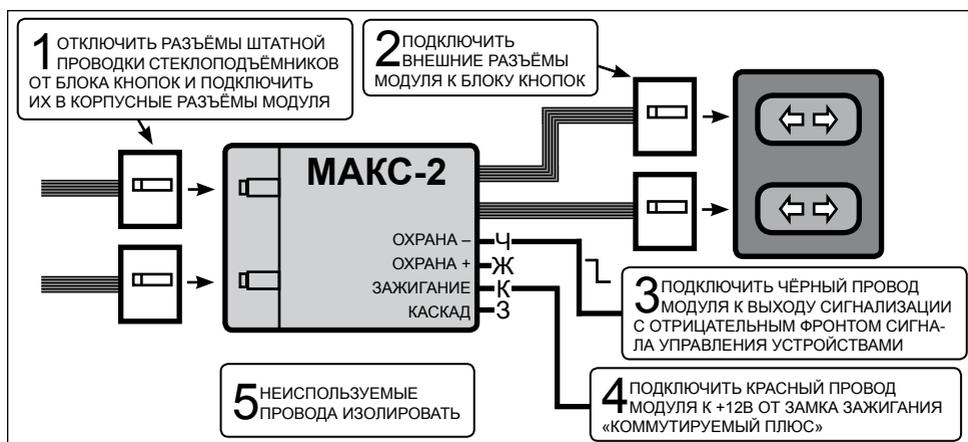


Рисунок 2. Схема подключения модуля МАКС-2 к сигнализации с отрицательным фронтом на выходе управления внешними устройствами

с выхода охранной сигнализации для управления внешними устройствами и провод «коммутируемый плюс» от замка зажигания. В связи с тем, что в штатной проводке этих автомобилей для управления стеклоподъёмником в двери пассажира применяются кнопки в дверях водителя и пассажира, возможны два варианта подключения модуля МАКС-2:

а) Полный вариант (рисунок 3). Требуется изменить штатную схему подключения стеклоподъёмника и кнопки в двери пассажира. При таком подключении все режимы работы модуля МАКС-2 действуют для обеих кнопок управления стеклоподъёмником пассажира (и в двери водителя, и в двери пассажира);

б) Упрощённый вариант (рисунок 4). Изменять штатную схему подключения стеклоподъёмников и кнопок не требуется. При таком подключении НЕ РАБОТАЕТ функция автоматического управления стеклоподъёмником пассажира с кнопки в двери пассажира, т.е. для длительного передвижения стекла требуется длительное нажатие на кнопку управления.

**5.5 Другие автомобили.** Для установки модуля на другие автомобили можно либо использовать разъёмы для кнопок от автомобиля LADA 110, либо срезать внешние разъёмы модуля МАКС-2 и осуществлять подключение к блоку кнопок управления методом пайки или обжима (маркируйте каждый отрезанный от разъёма провод).

## 6 НАСТРОЙКА

**ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ УСТАНОВКИ МОДУЛЯ НА АВТОМОБИЛЬ, А ТАКЖЕ ПОСЛЕ СМЕНЫ СЕЗОНА ЛЕТО/ЗИМА, НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ЕГО «ОБУЧЕНИЕ» (см. ниже)**

Во время обучения модуль измеряет и запоминает максимальное значение тока в цепи электродвигателя каждого стеклоподъёмника в положении упора в верхнюю рамку окна.

6.1 Подключите аккумулятор.

6.2 Ключ зажигания поверните в положение «зажигание». **Не запускайте двигатель!**

6.3 Для каждого стеклоподъёмника проведите следующие операции:

- длительным нажатием кнопки «ВНИЗ» (в двери водителя) опустить стекло до середины окна;
- нажать и удерживать кнопку «ВВЕРХ» (в двери водителя) до момента, когда стекло упрётся в верхнюю рамку окна и опустится примерно на 10 см.

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

6.4 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.6.5-6.6).

6.5 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. 6.7).

6.6 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.

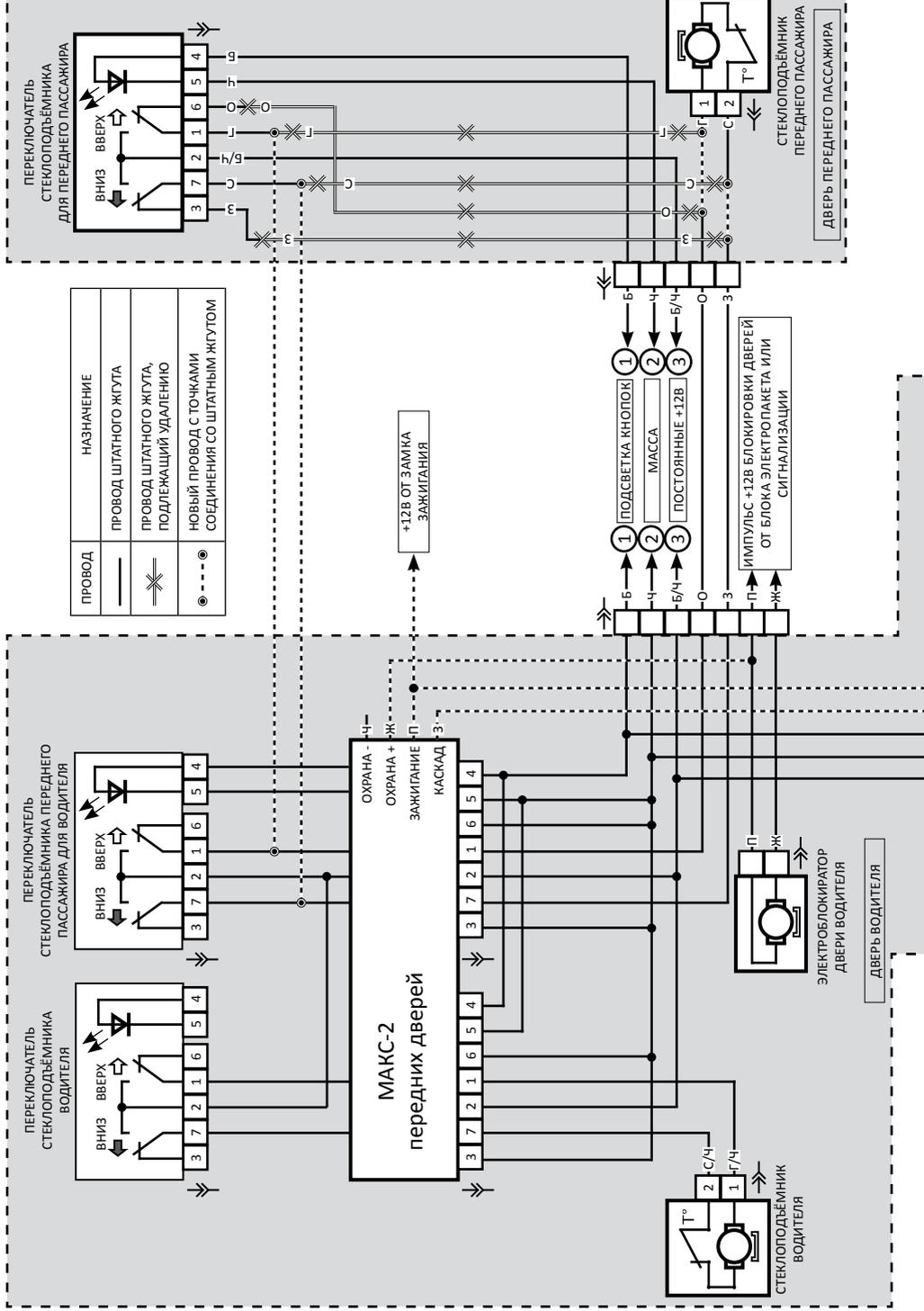
6.7 Выход из режима программирования:

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

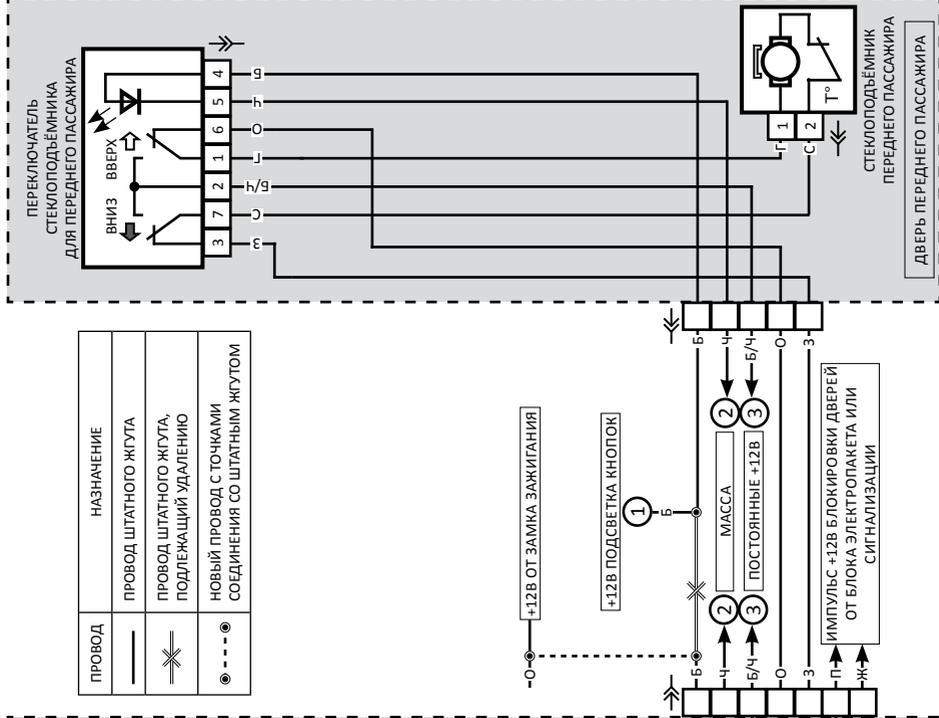
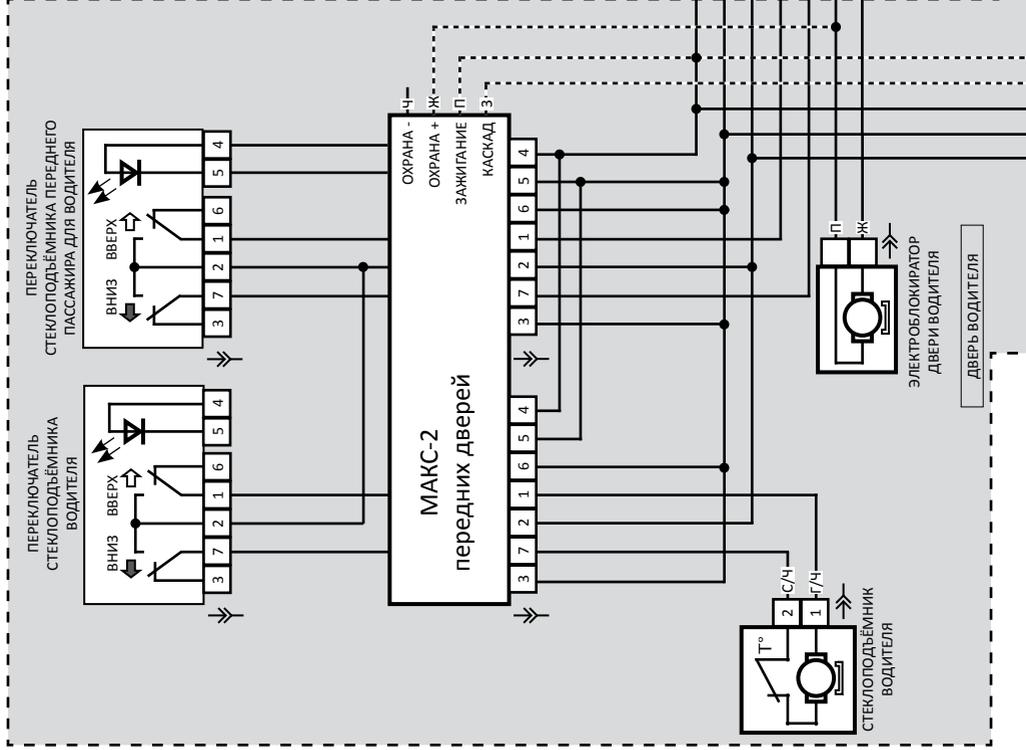
6.8 Запрограммированный режим при выключении питания модуля сохраняется.

## 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 сте-







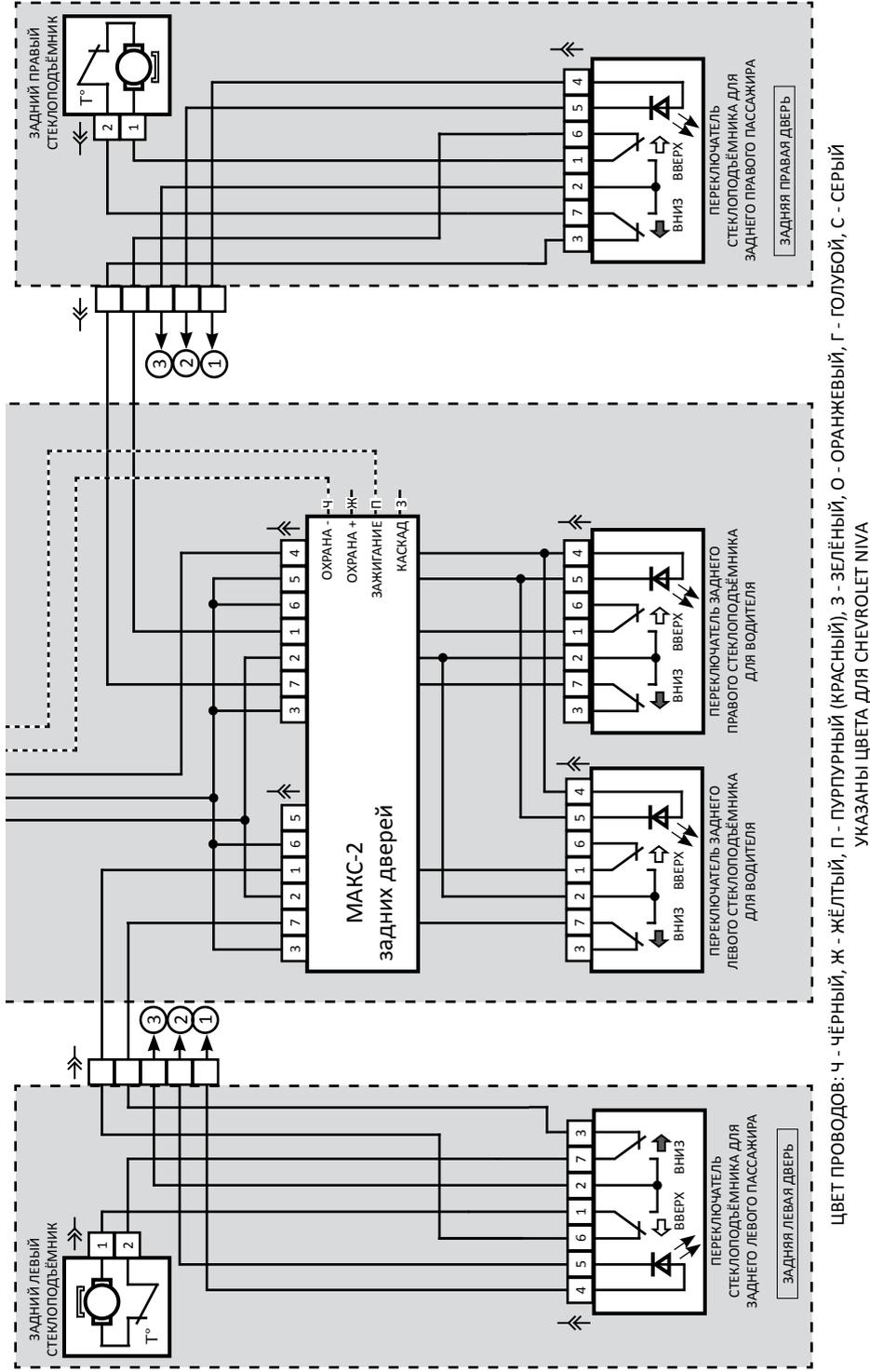
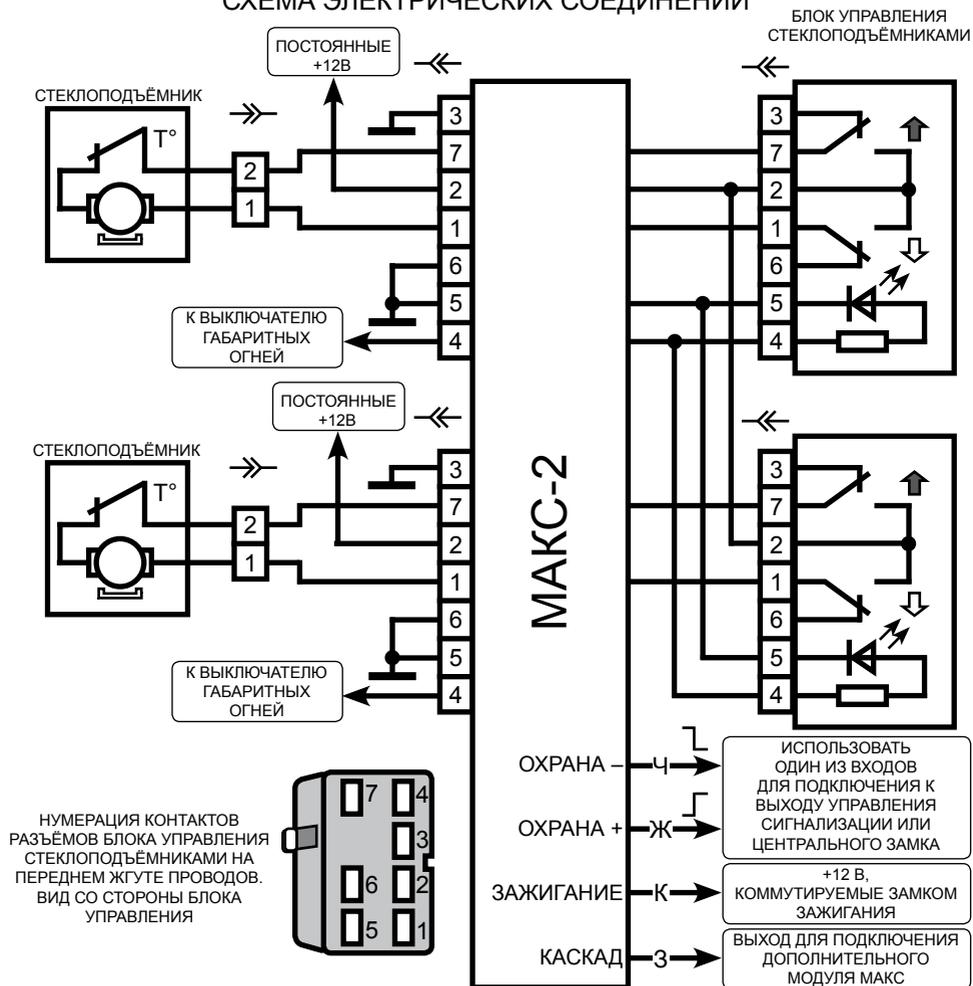


Рисунок 4. Упрощённая схема подключения двух модулей МАКС-2 к проводке автомобиля

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



клоподъёмника 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 6 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 совместно с охранной сигнализацией или центральным замком. При постановке на охрану модуль запоминает текущее положение стекол и автоматически поочередно закрывает окна после 2-секундной паузы, отведённой 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 подключения второго модуля МАКС-2 для управления задними стеклоподъёмниками используется выход «КАСКАД» первого модуля. Его подключают на вход «ОХРАНА →» второго модуля. Второй модуль автоматически закрывает задние окна после закрытия передних. При необходимости автоматического закрывания верхнего люка можно установить третий модуль МАКС-2.

**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 поочередное включение стеклоподъёмников (сначала один, затем – второй) в режимах 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);
- повторить настройку модуля на данный стеклоподъёмник при ВЫКЛЮЧЕННОМ двигателе автомобиля (глава 6).

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;

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

8.5 При постановке сигнализации на охрану не закрываются задние окна:

- проверьте правильность подключения выхода «КАСКАД» первого модуля к входу «ОХРАНА –» второго.

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Модуль МАКС-2 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 поставки потребителю при соблюдении потребителем условий монтажа и эксплуатации, изложенных в данном руководстве.

10.2 При выходе из строя модуля в период гарантийного срока, изготовитель обязан 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

Сайт: [www.apel.ru](http://www.apel.ru) E-mail: [office@apel.ru](mailto: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](http://www.apel.ru)