

ООО «АПЭЛ»

ПРОДЛЕНИЕ  
СРОКА СЛУЖБЫ  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ  
СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ

ПОВЫШЕНИЕ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ  
АВТОМОБИЛЯ

ПОВЫШЕНИЕ  
КОМФОРТА  
В САЛОНЕ  
АВТОМОБИЛЯ

УСТАНОВКА  
В ШТАТНУЮ ПРОВОДКУ  
LADA XRAY

КОМПАКТНАЯ  
КОНСТРУКЦИЯ

## МОДУЛЬ МАКС-2 XRAY НА 2 ДВЕРИ

РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

4573-077-57581927-2021 РЭ

<http://www.apel.ru/>  
ТОЛЬЯТТИ 2022

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)

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

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

1.2 Модуль управляет двумя стеклоподъемниками.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Модуль обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление двумя стеклоподъемниками одним касанием;
- защита электродвигателей стеклоподъемников;
- при блокировке дверей или постановке сигнализации на охрану автоматический подъем стёкол (доводчик);
- после снятия сигнализации с охраны автоматический возврат стёкол в положение, в котором они находились при 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 кабеля, мм, не более . . . . . 100x50x25;

2.8 Масса, кг, не более . . . . . 0,2;

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

## 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Модуль МАКС-2 XRAY, шт. . . . . 1;

3.2 Жгут проводов, шт. . . . . 1;

3.3 Руководство по эксплуатации, шт. . . . . 1.

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Модуль (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 включает и выключает электродвигатели стеклоподъемников по заданному алгоритму.

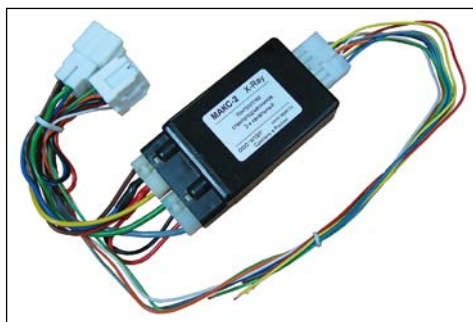


Рисунок 1. Модуль МАКС-2 XRAY на 2 двери

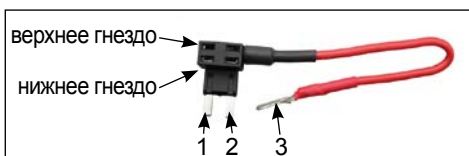


Рисунок 2. Разветвитель предохранителя (не входит в комплект)

## 5 УСТАНОВКА

5.1 Снимите панели обивки дверей. Включите зажигание.

5.2 Для работы модуля МАКС-2 XRAY требуется непрерываемое замком зажигания напряжение 12 Вольт. Для этого требуется переключение стеклоподъемников с цепи «Зажигание» на цепь «АКБ». Выньте предохранитель передних стеклоподъемников F1 30А и определите, на какой клемме его гнез-

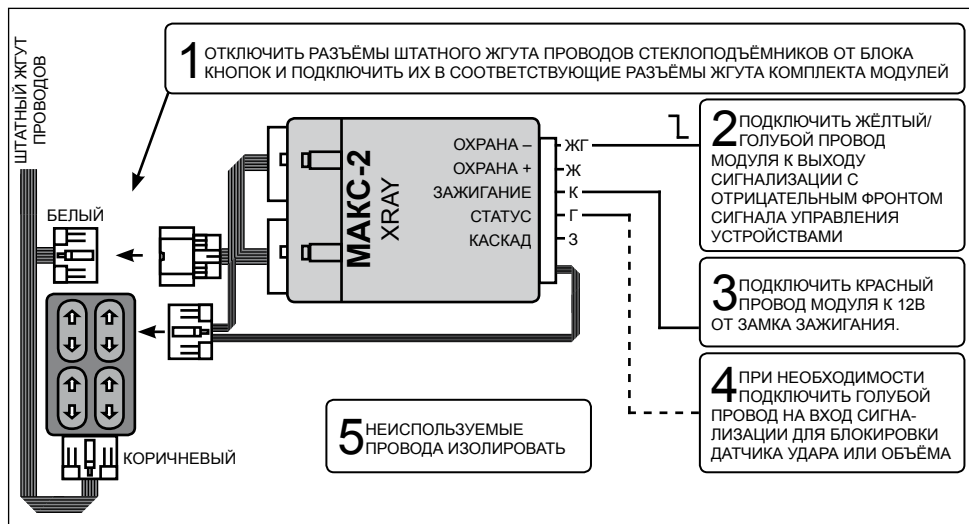


Рисунок 3. Схема подключения комплекта модуля МАКС-2 XRAY к сигнализации с отрицательным фронтом на выходе управления внешними устройствами

да при включении зажигания ОТСУТСТВУЕТ напряжение 12 Вольт. Пометьте эту клемму.

5.3 В цепях звукового сигнала и габаритных огней стоят предохранители F28 15А и F29 25А, на которых присутствует непрерываемое замком зажигания напряжение 12 Вольт. Выньте один из них из гнезда и определите, на какой клемме при выключенном зажигании ПРИСУТСТВУЕТ напряжение 12 Вольт. Пометьте эту клемму.

5.4 Отключите аккумулятор.

5.5 Вставьте вынутый в п. 5.2 предохранитель стеклоподъемников в верхнее гнездо г-образного разветвителя (не входит в комплект) (Рисунок 2). Вставьте вынутый в п. 5.3 предохранитель в нижнее гнездо г-образного разветвителя. Вставьте г-образный разветвитель в гнездо п. 5.3 так, чтобы контакт 1 разветвителя вошёл в клемму с меткой. Вставьте контакт 3 разветвителя в найденную в п. 5.2 клемму с меткой.

5.6 Модуль устанавливается рядом с блоком кнопок стеклоподъемников водителя. Отключите разъёмы штатного жгута проводов от блока кнопок. Подключите модуль к белым разъёмам (Рисунок 3).

5.7 Пункты 5.1-5.6 обеспечивают минимальный функционал: управление в одно касание с кнопок водителя и обычный режим управления с защитой (см. пункты 7.1-7.2). Для обеспечения дополнительных функций требуется выполнение следующих пунктов.

5.8 Для режима автоматического возврата передних стёкол в прежнее положение при включении зажигания после снятия с охраны заведите в дверь провод «коммутируемый плюс» от замка зажигания. Подключите к этому проводу КРАСНЫЙ провод «ЗАЖИГАНИЕ» модуля.

5.9 Для режима автоматического подъёма стёкол при постановке на охрану подключить один из проводов «ОХРАНА» модуля к цепи, на которой появляется импульс при постановке на охрану. Вход «ОХРАНА +» срабатывает на перепад напряжения от 0 до 12 Вольт (положительный фронт), а вход «ОХРАНА –» срабатывает на падение напряжения (отрицательный фронт) (рисунок 2). Неиспользуемый провод изолировать.

5.10 На выходе «СТАТУС» (голубой провод) во время движения любого из стёкол появляется «МАССА». Это можно использовать для временного (до закрытия всех стёкол) отключения датчика удара (объёма) сигнализации.

## 6 НАСТРОЙКА

**ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ УСТАНОВКИ МОДУЛЯ НА АВТОМОБИЛЬ, А ТАКЖЕ ПОСЛЕ КАЖДОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ АККУМУЛЯТОРА, НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ «ОБУЧЕНИЕ» МОДУЛЯ(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 Включите 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 НА ДРУГОЙ СТОРОНЕ, СЛЕДУЕТ ПОМЕНИТЬ МЕСТАМИ ДВА 7-КОНТАКТНЫХ РАЗЪЁМА В МОДУЛЕ**

## 7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

**7.1 Управление в одно касание (работает только для кнопок в двери водителя).** Кратковременное (менее 0,3 с) нажатие на кнопку управления стеклоподъёмника включает его автоматическое движение. Повторное нажатие на любую кнопку управления данного стеклоподъёмника останавливает движение. При достижении крайнего положения или при наличии препятствия (например: рука) 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 двигается до тех пор, пока удерживается нажатая кнопка. При нахождении стеклоподъёмника в крайнем верхнем или нижнем положениях модули блокируют 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 Автоматический подъём стёкол при постановке сигнализации на охрану.** Данная функция возможна при использовании модуля 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 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 опускает стёкла в то положение, в котором они были до постановки сигнализации на охрану. Стёкла не опускаются, если до постановки на охрану они были опущены менее чем на 2 см, или с момента постановки на охрану прошло более 2,5 часов.

**7.5 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 режимах автоматического закрывания/открывания при постановке/снятии с охраны.

**7.6 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 на другой стороне:

- поменяйте местами два 7-контактных разъёма, вставленных в модуль.

8.2 В крайних положениях стеклоподъёмника долго не выключается его электродвигатель:

- проверить напряжение бортовой электросети (возможно при значительном снижении заряда аккумулятора);
- 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 включении зажигания после снятия сигнализации с охраны (от включения охраны прошло менее 2,5 часов и окно до включения охраны было опущено более чем на 2 см) окна не открываются:

- проверьте правильность подключения линии «ЗАЖИГАНИЕ» от замка зажигания;
- проверьте правильность подключения выхода управления внешними устройствами сигнализации ко входу «ОХРАНА».

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Модуль МАКС-2 XRAY на 2 двери соответствует конструкторской документации и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

---

личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приёмку изделия

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»,  
г. Тольятти, ул. Железнодорожная 11-70, тел. (8482) 27-05-96  
Сайт: [www.apel.ru](http://www.apel.ru) E-mail: [office@apel.ru](mailto:office@apel.ru)