

**ООО «АПЭЛ»**

ПРОДЛЕНИЕ  
СРОКА СЛУЖБЫ  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ  
СТЕКЛО-  
ПОДЪЁМНИКОВ

ПОВЫШЕНИЕ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ  
АВТОМОБИЛЯ

ПОВЫШЕНИЕ  
КОМФОРТА  
В САЛОНЕ  
АВТОМОБИЛЯ

УСТАНОВКА  
БЕЗ НАРУШЕНИЯ  
ШТАТНОЙ ПРОВОДКИ В:  
LADA Largus

КОМПАКТНАЯ  
КОНСТРУКЦИЯ

# **МОДУЛЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ МАКС-2 LARGUS**

**РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**4573-066-57581927-2020 РЭ**

**<http://www.apel.ru/>  
ТОЛЬЯТТИ 2020**



## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1 Модуль автоматического контроллера стеклоподъемников МАКС-2 Largus предназначен для повышения безопасности и уровня комфорта автомобиля.
- 1.2 Модуль управляет двумя стеклоподъемниками передних дверей.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1 Модуль обеспечивает выполнение следующих функций:
- управление стеклоподъемником водителя одним касанием;
  - управление стеклоподъемниками с защитой электродвигателей;
  - автоматическое подьем передних стёкол при постановке сигнализации на охрану (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 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 Largus, шт. .... 1;
- 3.2 Жгут проводов, шт. .... 1;
- 3.3 Руководство по эксплуатации, шт. .... 1.



Рисунок 1. Модуль МАКС-2 Largus

## 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 стеклоподъёмниками включает и выключает электродвигатели стеклоподъёмников по заданному алгоритму.

## 5 УСТАНОВКА

5.1 Перед установкой модуля отключите аккумулятор.

5.2 Модуль устанавливается в консоли передней панели автомобиля LADA Largus. Разместить модуль под консолью, подключить модуль в разрыв штатных кабелей кнопок управления стеклоподъёмниками.

5.3 Очень важно обеспечить подключение модуля к проводу, на котором постоянно присутствует напряжение 12 Вольт (рисунок 3). Открыть крышку монтажного блока слева от водителя. Вытащить предохранитель передних стеклоподъёмников F14 (30 Ампер). Вставить один штырь внешнего предохранителя (не входит в комплект) в верхнее гнездо F14. Вставить второй штырь внешнего предохранителя сбоку правого гнезда F32 (30 Ампер), на котором присутствует постоянное напряжение 12 Вольт. В корпус внешнего предохранителя вставить предохранитель на 30 Ампер.

5.4 Выполнение пунктов 5.1-5.3 обеспечивают базовые функции: управление в одно касание с кнопок водителя и обычный режим управления с защитой. Для обеспечения дополнительных функций автоматического закрывания

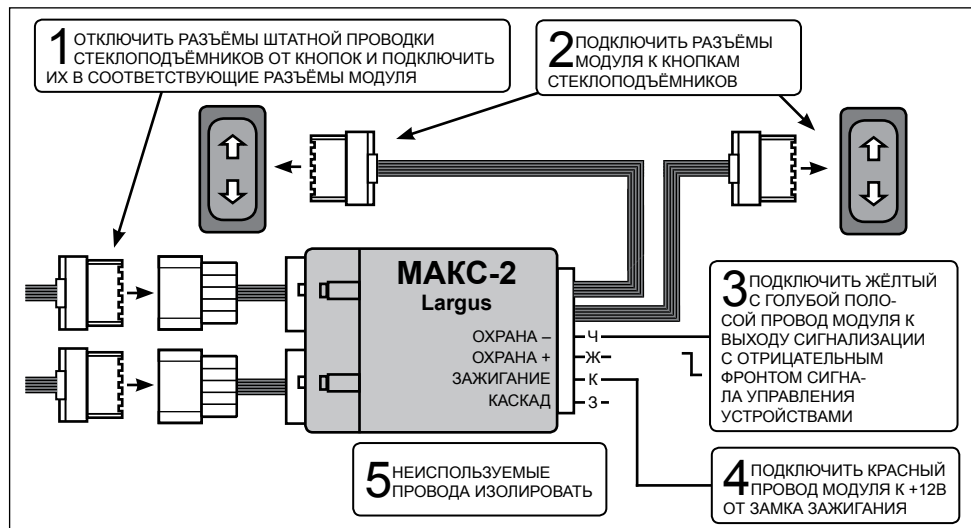


Рисунок 2. Схема подключения модуля МАКС-2 Largus к сигнализации с отрицательным фронтом на выходе управления внешними устройствами

передних окон при постановке сигнализации на охрану и автоматического открывания окон после снятия с охраны требуется выполнить пункты 5.5-5.7.

5.5 Для режима автоматического возврата стёкол в прежнее положение при снятии с охраны подключить КРАСНЫЙ провод «ЗАЖИГАНИЕ» модуля к цепи, на которой появляется напряжение 12 Вольт при включении зажигания.

5.6 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). Неиспользуемые провода изолировать.

5.7 При использовании дополнительного модуля МАКС-2 подключить его вход «ОХРАНА –» к выходу «КАСКАД» первого модуля МАКС-2.



Рисунок 3. Схема подключения модуля МАКС-2 Largus к постоянному напряжению 12 В

## 6 НАСТРОЙКА

**ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ УСТАНОВКИ МОДУЛЯ НА АВТОМОБИЛЬ, А ТАКЖЕ ПОСЛЕ КАЖДОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ АККУМУЛЯТОРА, НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ЕГО «ОБУЧЕНИЕ» (см. ниже)**

6.1 Подключите аккумулятор.

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

6.3 Для **каждого** стеклоподъёмника проведите следующие операции:

- нажатием кнопки «ВНИЗ» (в двери водителя) немного опустить стекло;
- нажать и удерживать кнопку «ВВЕРХ» (в двери водителя) до тех пор, пока стекло поднимется до верха и после этого опустится примерно на 10 см вниз.

## 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 нажа-

тие 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 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 передних окон 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).

**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. Окна не открываются, 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 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 кнопки управления одной стороны срабатывает стеклоподъёмник другой стороны:

- поменяйте местами разъёмы на блоке кнопок управления.

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 стеклоподъемник 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 «ЗАЖИГАНИЕ» от замка зажигания;
- проверьте правильность подключения выхода управления внешними устройствами сигнализации к модулю.

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Модуль МАКС-2 Largus 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./факс (8482) 27-05-96  
Наш сайт: <http://www.apel.ru/>, E-mail: [office@apel.ru](mailto:office@apel.ru)

# СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

