

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 подъем 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

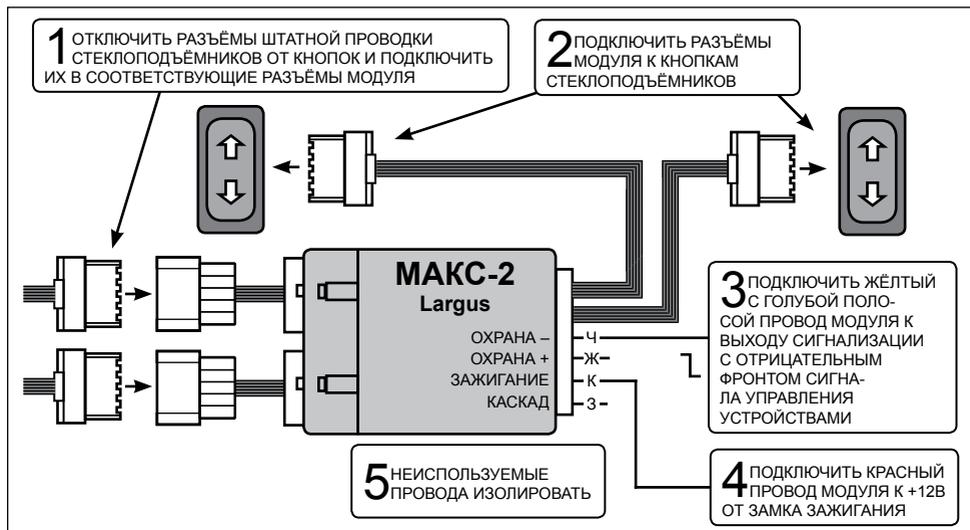


Рисунок 2. Схема подключения модуля МАКС-2 Largus к сигнализации с отрицательным фронтом на выходе управления внешними устройствами



## 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 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.

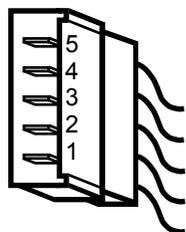
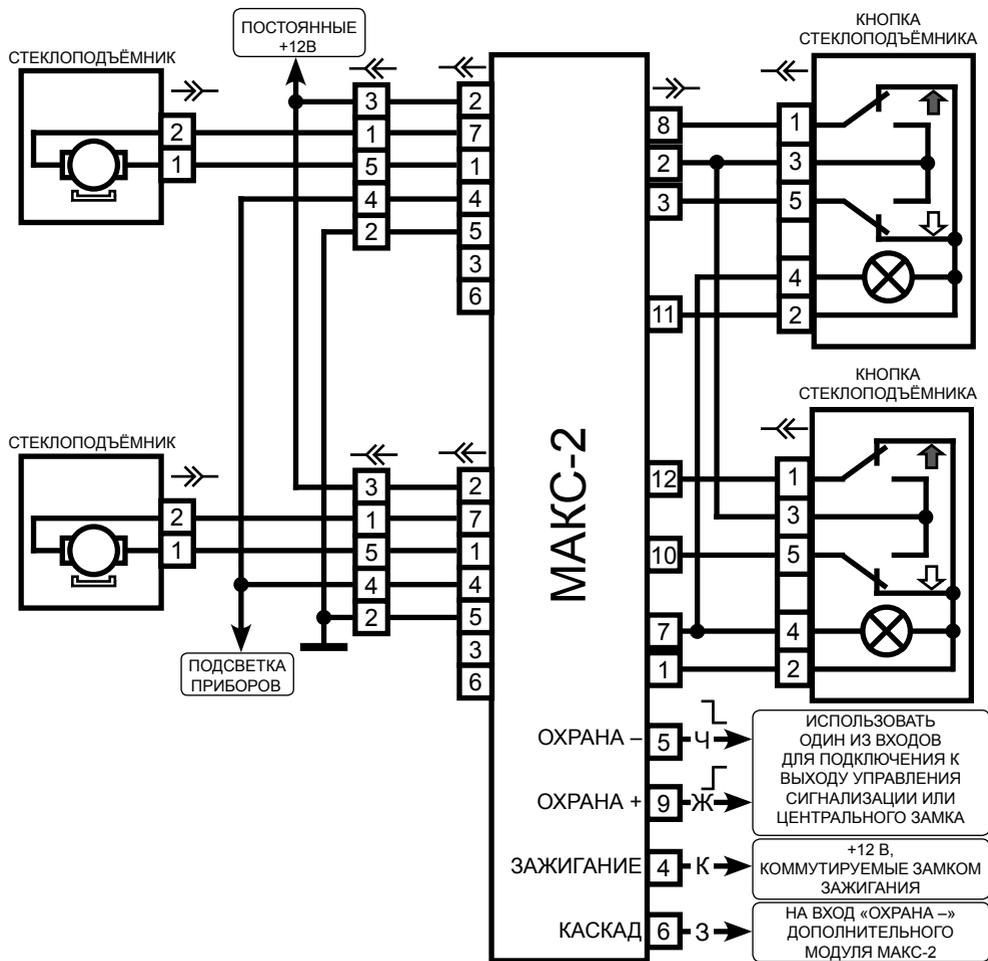
**7.3 Автоматическое закрывание передних окон при постановке сигнализации на охрану.** Данная функция возможна при использовании модуля совместно с охранной сигнализацией или центральным замком. При постановке на охрану модуль запоминает текущее положение стёкол и автоматически поочерёдно закрывает окна 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.

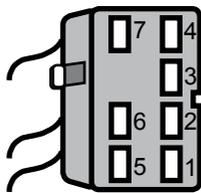
**7.5 Защита аккумулятора и бортовой сети автомобиля.** Алгоритм работы модуля построен так, чтобы максимально снизить нагрузку на бортовую сеть и исключить «проседание» напряжения. Для этого используется поочерёдное включение стеклоподъёмников (сначала один, затем – второй) в режимах автоматического 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.

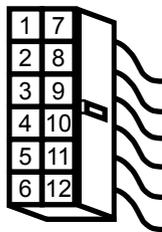
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



КОЛОДКА LARGUS (ПАПА)



КОЛОДКА СИЛОВОГО РАЗЪЁМА (МАМА)



КОЛОДКА 12-КОНТ. РАЗЪЁМА (МАМА)

## 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 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 «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)