



FALCON

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ  
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ  
FALCON WR-250  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## **МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ FALCON WR-250**

### **ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Устройство предназначено для управления электроприводами стеклоподъемников автомобиля вручную: при помощи кнопок в салоне и автоматически (от сигнализации или центрального замка). Данная модель рассчитана на работу с двумя электроприводами, для обслуживания четырех стекол понадобится использование двух модулей. Возможна работа устройства с использованием одного из двух каналов - например, для управления приводом люка. Благодаря примененным в изделии техническим решениям («токовая» методика измерений, индивидуальная автокалибровка под параметры использованных электроприводов при установке и непрерывная автоподстройка при работе), данное устройство может быть использовано с любыми серийно выпускаемыми электроприводами стеклоподъемников и люков.

### **ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЯ:**

#### **Ручное управление стеклами «в одно касание»**

Включение движения стекла коротким нажатием соответствующей кнопки в салоне автомобиля. Прекращение движения производится также коротким нажатием кнопки управления этим стеклом в любую сторону. Если при запуске движения Вы удерживаете кнопку более 0,7 секунды, управление будет происходить как при непосредственном подключении двигателя к

кнопкам - стекло остановится при отпускании кнопки. Нажатие и удержание кнопки в тот момент, когда стекло уже движется, приведет к немедленной остановке, после чего через 1,5 секунды, если кнопка до этого момента не была отпущена, стекло возобновит движение. После этого отпускание кнопки приведет к остановке стекла. Когда сигнализация поставлена на охрану (или закрыт ЦЗ при выключенном зажигании), запуск движения с кнопок блокируется. Однако любое движение в автоматическом режиме может быть остановлено нажатием на любую из кнопок любого канала.

### **Автоматическое отключение соответствующего привода при достижении стеклом крайних положений и при механическом заклинивании (например, посторонний предмет в оконном проеме)**

Подавление ложных срабатываний автоотключения, полное использование привода по усилию, т.е. отключение происходит только тогда, когда дальнейшее движение стекла в прежнем направлении невозможно. Время срабатывания автоотключения - не более 0,3 секунды, что позволяет избежать перегрева электродвигателей и увеличивает их ресурс.

### **Автоматическое поочередное закрытие стекол**

При постановке на охрану (или при запираии ЦЗ). Все движения в автоматическом режиме производятся стеклами поочередно - сначала канал №1, потом канал №2. Это позволяет уменьшить нагрузку на бортовую сеть.

### **Отключение автоматического закрытия (постановка на охрану без закрытия стекол)**

Опция, доступная при использовании данного блока с сигнализацией при использовании

**Подготовлено компанией АвтоСет. Автосигнализации и автоэлектроника. [www.AutoSet.ru](http://www.AutoSet.ru)**  
ее дополнительного канала. Если Вы нажмете на брелоке сигнализации кнопку (или сочетание кнопок), соответствующее активации подключенного к модулю доп. канала, и после этого не позднее, чем через 3 секунды поставите систему на охрану, то стекла автомобиля останутся в том положении, что и были до постановки на охрану. Данная операция не окажет влияния на закрытие стекол в дальнейшем - при снятии и повторной постановке на охрану будет производиться поочередное закрытие стекол.

### **Восстановление положения стекол при снятии с охраны**

При закрытии, происходящем при постановке на охрану, устройство запоминает положения, в которых находились стекла и может его восстанавливать при снятии с охраны. Эта опция может быть включена и выключена пользователем с помощью кнопок в салоне автомобиля.

Включение/отключение восстановления состояния стекол:

Нажмите и удерживайте одновременно кнопки разных каналов - в противоположных направлениях. Удерживайте кнопки нажатыми еще 5 секунд после того, как оба стекла остановились в крайних положениях и до тех пор, пока одно из стекол не начнет двигаться. Если режим восстановления был до этого включен, то стекло, которое было полностью открыто, начнет закрываться. Это подтверждает, что в результате произведенных Вами действий режим восстановления был выключен. После этого необходимо отпустить кнопки до того, как стекло достигнет противоположного крайнего положения (во избежание повторного переключения).

Повторение данной операции приведет к обратному переключению. При этом стекло, которое было полностью закрыто, начнет открываться, что подтверждает, что режим

восстановления теперь включен. Выбранный режим сохраняется (в том числе при снятии питания с блока) и определяет действия системы при всех последующих операциях снятия с охраны. Следует иметь в виду, что если в Вашем автомобиле установлены два данных модуля, настройки каждого из них независимы. Для того, чтобы произвести переключение для всех стекол, необходимо будет повторить эту операцию для другой пары каналов.

### **Режим проветривания**

При работе модуля с сигнализацией имеется возможность дистанционно приоткрывать стекла при помощи дополнительного канала. В режиме, когда сигнализация поставлена на охрану и стекла автоматически закрыты, коротко нажмите на брелоке сигнализации кнопку (или сочетание кнопок), соответствующую доп. каналу. Стекла приоткроются примерно на 10% полного хода. Желаемая величина хода приоткрывания устанавливается при установке блока. Повторное нажатие - быстрее, чем через 5 секунд после предыдущего - позволяет открыть стекла полностью. То же действие производится при нажатии и удержании дополнительного канала более 5 секунд. Повторное нажатие - по прошествии времени более 5 секунд после предыдущего - повторяет предыдущее действие, увеличивая степень открытия стекол. При необходимости стекла могут быть закрыты кратковременным снятием и последующей постановкой на охрану.

### **Травмобезопасный режим**

Если данная опция включена, то при закрытии стекол, после автоматического прекращения движения, устройство будет анализировать характеристику движения стекла при торможении, сравнивая ее с эталонной, записанной в память при установке. Если обнаруживается

существенное различие, вызванное присутствием посторонних предметов в проеме окна, автоматически включается режим открытия этого стекла, что позволяет освободить то, что было зажато стеклом. Следует отметить, что данная методика позволяет диагностировать только деформируемые предметы с размерами в направлении движения стекла не менее 3 см. При эксплуатации стеклоподъемников не следует пренебрегать стандартными мерами безопасности. Движущееся стекло имеет существенную массу и не может быть остановлено мгновенно, что создает опасность травм пальцев рук, независимо от используемой методики управления. Данный режим позволяет освободить зажатую стеклом часть тела без нажатия соответствующей кнопки. Эффективность этого режима зависит от типа используемого электропривода и правильного выбора чувствительности при инсталляции (для незнакомого типа приводов чувствительность необходимо выбрать экспериментально). Наличие больших люфтов, загрязнение и отсутствие смазки могут привести к невозможности его использования ввиду большого числа ложных срабатываний. Для нормального функционирования системы в этом режиме необходимо, чтобы стекло двигалось равномерно, без рывков, обеспечивая хорошую повторяемость характеристик движения перед полным закрытием стекла.

При ручном управлении срабатывание травмобезопасного режима приводит к открытию стекла до упора в нижнем положении. Если производится автоматическое закрытие стекол при постановке на охрану, срабатывание травмобезопасного режима приводит к приоткрыванию стекла примерно на половину его полного хода, после чего производится повторная попытка закрыть стекло. Возможно срабатывание отката до трех раз, если сохраняется причина, его вызвавшая. При четвертой попытке закрытия условия, вызвавшие откат игнорируются, и

производится закрывание стекла до упора. Это позволяет быть уверенным, что при постановке на охрану стекла не окажутся открытыми из-за ложных срабатываний. Травмобезопасный режим может быть включен или запрещен с кнопок ручного управления.

Включение травмобезопасного режима:

Нажмите и удерживайте одновременно две кнопки «закрыть» разных каналов. Удерживайте кнопки нажатыми еще 5 секунд после того, как оба стекла остановились в закрытом положении - до тех пор, пока стекло первого канала не начнет открываться. Это подтверждает, что данная опция включена.

Выключение травмобезопасного режима:

Нажмите и удерживайте одновременно две кнопки «открыть» разных каналов. Удерживайте кнопки нажатыми еще 5 секунд после того, как оба стекла остановились в полностью открытом положении - до тех пор, пока стекло первого канала не начнет закрываться. Это подтверждает, что данный режим запрещен. Включение/выключение этой опции запоминается (в том числе при снятии питания с блока) и определяет последующие действия системы, до тех пор, пока настройка не будет изменена пользователем.

### **Защита от короткого замыкания выходов**

Отключение выходов при превышении предельно допустимого тока происходит существенно быстрее, чем время перегорания предохранителей. Пиковый ток нагрузки (одного канала), при котором происходит срабатывание защиты - не менее 35А. У электродвигателей стеклоподъемников этот параметр редко превышает 25А, срабатывание защиты от КЗ при

Подготовлено компанией АвтоСет. Автосигнализации и автоэлектроника. [www.AutoSet.ru](http://www.AutoSet.ru)  
исправной проводке в большинстве случаев свидетельствует о выходе из строя электродвигателя.

### **Ограничение времени движения - 30 секунд**

Позволяет отключать неисправный привод (при обрыве троса или нарушении зацепления в зубчатых передачах) и адекватно завершать автоматические движения другого (исправного) привода.

### **Диагностика обрыва в цепи электродвигателя**

Функция решает те же проблемы, что и ограничение времени, однако при отсутствии нагрузки отключение происходит за время не более 0,5 секунды. Пороговое значение тока, ниже которого привод диагностируется как неисправный (отсутствующий) - 0,4А.

### **Режим автонастройки**

Необходим только при инсталляции блока или при замене, или ремонте приводов стекол.  
Описание данного режима приведено в инструкции по установке.





## ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Основные варианты схем присоединения устройства показаны на рис.1.

### Силовой разъем

№	Цвет	Функциональное назначение
1.	Синий	Выход на привод стеклоподъемника (плюс) - Заккрыть - канал 1
2.	Зеленый	Выход на привод стеклоподъемника (плюс) - Открыть - канал!
3.	Красный	Плюс аккумулятора через предохранитель 25 А
4.	Красный	
5.	Зеленый/белый	Выход на привод стеклоподъемника (плюс) - Открыть - канал 2
6.	Синий/белый	Выход на привод стеклоподъемника (плюс) - Заккрыть - канал 2
7.	Черный	Масса
8.	Черный	Масса

При выполнении монтажа следует особое внимание уделить линиям присоединения питания и массы. Не рекомендуется наращивать провода, соединяющие блок с массой автомобиля, место соединения с массой должно быть тщательно зачищено от краски и ржавчины. В том случае,

Подготовлено компанией АвтоСет. Автосигнализации и автоэлектроника. [www.AutoSet.ru](http://www.AutoSet.ru)

когда необходимо нарастить эти линии (например, при установке модуля в дверь) рекомендуется использовать провод с сечением не менее  $2,5 \text{ мм}^2$  длиной не более 1-го метра. Присоединение к +12В также рекомендуется производить по возможности коротким проводом, сечением не менее  $1,5 \text{ мм}^2$ . Предохранитель, к которому производится это подключение, должен быть рассчитан на ток, потребляемый при одновременной работе двух электроприводов стеклоподъемников - обычно достаточно 15...25 А. Провода, которыми присоединяются электродвигатели, должны иметь минимальную меньшую длину, рекомендуемое сечение не менее  $0,75 \text{ мм}^2$  для коротких проводов и не менее  $1,5 \text{ мм}^2$  для проводов длиной более 2-х метров. Указанные сечения силовых проводов и токи предохранителей соответствуют параметрам наиболее распространенных приводов стеклоподъемников, потребляющих при движении ток не более 8А. Остальные соединения могут быть выполнены любым проводом, удовлетворяющим условиям монтажа и обеспечения долговечности.



### Сигнальный разъем

№	Цвет	Функциональное назначение
1.	Коричневый	Выход (200 мА - минус) - Блокировка датчиков сигнализации
2.	Зеленый	Вход плюс: Открыть - канал 1 (или минус: Закрыть - канал 1)
3.	Синий	Вход плюс: Закрыть - канал 1 (или минус: Открыть - канал 1)
4.	Зеленый/белый	Вход плюс: Открыть - канал 2 (или минус: Закрыть - канал 2)
5.	Синий/белый	Вход плюс: Закрыть - канал 2 (или минус: Открыть - канал 2)
6.	Серый	Вход - минус в охране (или Запереть - от ЦЗ)
7.	Желтый	Вход - минус - доп. канал (или Отпереть - от ЦЗ)
8.	Оранжевый	Вход - плюс при включенном зажигании

Кнопки ручного управления, работающие с данным модулем, не являются силовыми, возможно использование практически любых кнопок, их ресурс будет определяться исключительно механическим изнашиванием. Для стандартных переключающих кнопок (разработанных для силового управления стеклоподъемниками), имеющих отдельный вывод для питания подсветки, подключать плюс бортсети к силовым выводам нет необходимости, так как для входов кнопок разомкнутое состояние эквивалентно присоединению к +12В. Одновременная подача +12В на вход «открыть» и «закрыть» (или одновременное отсоединение обоих входов) воспринимается

Подготовлено компанией АвтоСет. Автосигнализации и автоэлектроника. [www.AutoSet.ru](http://www.AutoSet.ru)

устройством так же, как одновременное соединение их с массой. Это позволяет использовать любые кнопки с одиночными контактами на замыкание или на размыкание. В случае, если используются стандартные кнопки с лампами подсветки, которые присоединены внутри кнопки к силовым клеммам питания, подача +12В на такие кнопки обязательна для их нормального функционирования. Это вызвано тем, что ток потребления подсветки существенно больше, чем входные токи блока, в результате чего при отсутствии напряжения питания на кнопке на всех её контактах напряжения будут близки к нулю независимо от нажатий. Для постоянного функционирования таких кнопок, на них всегда должно присутствовать питание. Исключение составляют кнопки с экономичной светодиодной подсветкой. При подключении таких кнопок по схеме Рис.1. фрагмент В1 подача питания на них необходима только для включения подсветки. Диод в цепи питания исключает утечку с положительных контактов кнопок на массу через другие устройства, присоединенные к той же линии питания.

Устройство имеет три входных линии управления автоматическими режимами. Режим обслуживания этих входов выбирается положением переключателя J1 (ближний к силовому разъему):

1. Режим управления от сигнализации - вход состояния системы (НЗ блокировка) и вход доп. канала. Переключатель J1 разомкнут. Схема такого подключения показана на рис.1, А1. Диод, включенный в разрыв линии реле блокировки необходим, так как плюс питания подается на это реле только при включении зажигания. Выход доп. канала должен быть отрицательным импульсным выходом без фиксации, желательно наличие полного соответствия моментов времени нажатия и отпускания кнопки брелока с наличием массы на этом выходе. Вход «зажигание» не

**Подготовлено компанией АвтоСет. Автосигнализации и автоэлектроника. [www.AutoSet.ru](http://www.AutoSet.ru)**  
используется (желательно соединить с массой или удалить этот провод).

При подключении модуля к сигнализации, в которой реализован автозапуск двигателя, для обеспечения возможности автоматического восстановления положения стекол потребуются подключить серый провод не к реле блокировки, а к выходу, на котором появляется минус в охране и не снимается на время автозапуска. В случае, если такой выход у сигнализации отсутствует и реализация режима восстановления обязательна, возможно подключение модуля к выходам ЦЗ (см. следующий пункт). Однако при этом невозможно будет реализовать функцию проветривания по дополнительному каналу.

2. Режим управления от центрального замка - рис.1, А2. Перемычка J1 замкнута. Входы «ЦЗ-отпереть» и «Ш-запереть» могут быть подключены непосредственно к линиям моторов замков. При использовании выходов с короткими импульсами полярность этих импульсов не имеет значения. В этом режиме вход «зажигание» должен быть подключен к соответствующей линии с замка зажигания («зажигание» или «аксессуары»). При подаче +12В на этот вход функции импульсных входов блокируются.

#### **Функции перемычек:**

<b>№</b>	<b>Снята</b>	<b>Установлена</b>
J1	Управление по уровню от сигнализации + доп. канал.	Импульсное управление от ЦЗ
J2	Низкая чувствительность отката	Высокая чувствительность отката
J3	Время открывания по доп. каналу - 0,35 с	Время открывания по доп. каналу - 0,7 с

Смена положения переключателей J1 и J3 может производиться в любой момент времени и немедленно приводит к соответствующему изменению функционирования блока. После изменения положения переключателя J2 необходим запуск режима автонастройки.

Положение переключателя J2 выбирает чувствительность системы в травмобезопасном режиме. Для большинства случаев установки рекомендуется режим высокой чувствительности, обеспечивающий максимально возможную эффективность травмобезопасного режима. Однако такая настройка повышает вероятность ложных срабатываний.

### **Режим автонастройки.**

Перед запуском режима автонастройки блок должен быть подключен к двигателям и цепям питания. Использование временных проводов и соединений в силовых цепях недопустимо, т.к. после их замены, когда монтаж силовых цепей будет завершен, процесс автонастройки необходимо будет повторить.

Запуск режима автонастройки производится нажатием кнопки SW1 на корпусе блока. Перед этим оба привода должны быть остановлены, переключатель J2 установлена в то положение, в котором он будет находиться при эксплуатации. Температура электродвигателей приводов (по корпусу) не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 20°C. Температура окружающей среды при запуске режима автонастройки должна быть в пределах +10°C...+30°C.

После входа в режим автонастройки блок автоматически производит измерение электрических и механических параметров системы. Процесс занимает 1 - 2 минуты, в зависимости от скорости приводов. После завершения данного процесса оба стекла остановятся в верхнем положении. После этого устройство возвращается в обычный рабочий режим.

Модуль предусматривает корректное функционирование с одним из двух приводов. При этом может быть использован любой из двух каналов. Для реализации работы с одним приводом должен быть произведен процесс автонастройки при отключенных выходных линиях неиспользуемого канала.

В случае неисправности одного из электроприводов (короткое замыкание в обмотках, обрыв троса или нарушение сцепления шестерен, заклинивание или слишком короткий ход от упора до упора), во время выполнения режима автонастройки он должен быть отключен. В противном случае, корректное завершение процесса автонастройки может оказаться невозможным, что приведет к неадекватному функционированию другого, исправного привода. Если неисправность одного из приводов обнаружилась в режиме автонастройки, необходимо снять с модуля питание (не менее чем на 15 секунд), отключить неисправный привод, после этого вновь подать питание и повторить режим автонастройки.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температурный диапазон -30°C...+70°C, напряжение питания 12В (если не указано другое)

### Питание:

Параметр	Значение		
	Мин.	Тип.	Макс.
Допустимое напряжение питания (усредненное за время 0,1 секунды)*	6,8В	-	18,5В
Ток потребления при включенных электроприводах (питание 13,5В)	-	6,5мА	15мА
Допустимая энергия импульсной помехи - одиночный импульс треугольной формы длительностью 2мс **	-	-	2,5Дж
Допустимое напряжение импульсной помехи - импульсы треугольной формы длительностью 2мкс, повторение 50Гц (приводы выключены)*	-400 В		400В
Допустимое напряжение переполюсовки питания **	-400В	-	-

\* - обеспечивается полное функционирование

\*\* - без повреждения устройства



### Силовые выходы:

Параметр	Значение		
	Мин.	Тип.	Макс.
Допустимый выходной ток (усредненный за 1с)	-	-	15А
Ток срабатывания защиты от короткого замыкания	35А	38А	40А
Время срабатывания защиты от короткого замыкания		12мс	15мс
Амплитуда импульсного тока - одиночный импульс прямоугольной формы длительностью 15 мс **			200А

\*\* - без повреждения устройства

### Сигнальные входы - выходы:

Параметр	Значение		
	Мин.	Тип.	Макс.
Пороговое напряжение для входов кнопок	0,9В	1,1В	1,4В
Пороговое напряжение для входов автоматического управления	2,0В	3,5В	5,0В
Входной ток при подаче активного уровня (для всех входов)	0,14мА	0,25мА	0,38мА
Допустимая амплитуда импульсной помехи - одиночный импульс треугольной формы длительностью 5мс (для всех входов) **	-400В	-	400В

Параметр	Значение		
	Мин.	Тип.	Макс.
Допустимая амплитуда импульсной помехи - симметричные импульсы длительностью 2мкс, повторение 100Гц (любой вход) *	-	-	±1000В
Допустимый ток выхода блокировки датчика объема (допускается работа на индуктивную нагрузку) *	-	-	0,35А
Допустимое время короткого замыкания на +12В для выхода блокировки датчика объема. (Ток КЗ = 1,2А) **	-	-	10с

\* - обеспечивается полное функционирование

\*\* - без повреждения устройства


#### Параметры приводов:


Параметр	Значение		
	Мин.	Тип.	Макс.
Максимальный ток при заклинивании (питание 14,5В)	-	-	35А
Минимальный ток (при движении стекла вниз)	0,4А	-	-
Время разгона и установления тока потребления	-	-	1 с
Время движения «от упора до упора»	2с	-	30 с


Кнопка запуска  
режима автонастр





## Функции перемычек


 - J-1 разомкнута  
управление от сигнализации.

 - J-1 замкнут  
управление от ЦЗ.

 - J-2 разомкнута  
низкая чувствительность  
травмобезопасного режима.


 - J-2 замкнута  
высокая чувствительность  
травмобезопасного режима.

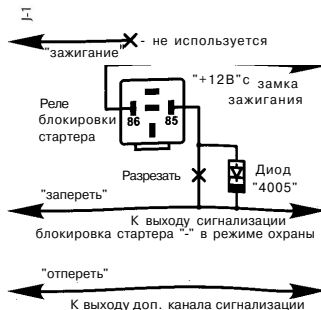
 - J-3 разомкнута  
короткое открывание  
по доп. Каналу.

 - J-3 замкнута  
удвоенное открывание  
по доп. каналу.


## А: Линии управления автоматическим открытием / закрытием

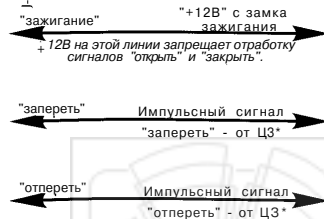
A<sub>1</sub> Вариант подключения  
с управлением от сигнализации.

 - J-1 разомкнут.



A<sub>2</sub> Вариант подключения  
с управлением от центрального замка.

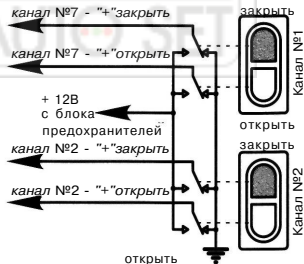
 - J-1 замкнут.



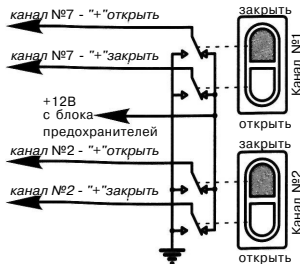
\* - Допустимо использование импульсных выходов любой полярности, разомкнутое состояние этих входов эквивалентно присоединению к +12В

## В: Варианты подключения кнопок.

В<sub>1</sub> Кнопки с положительными сигналами при нажатии.



В<sub>2</sub> Кнопки с отрицательными сигналами при нажатии.



В<sub>3</sub> Вариант подключения кнопок на замыкание.

