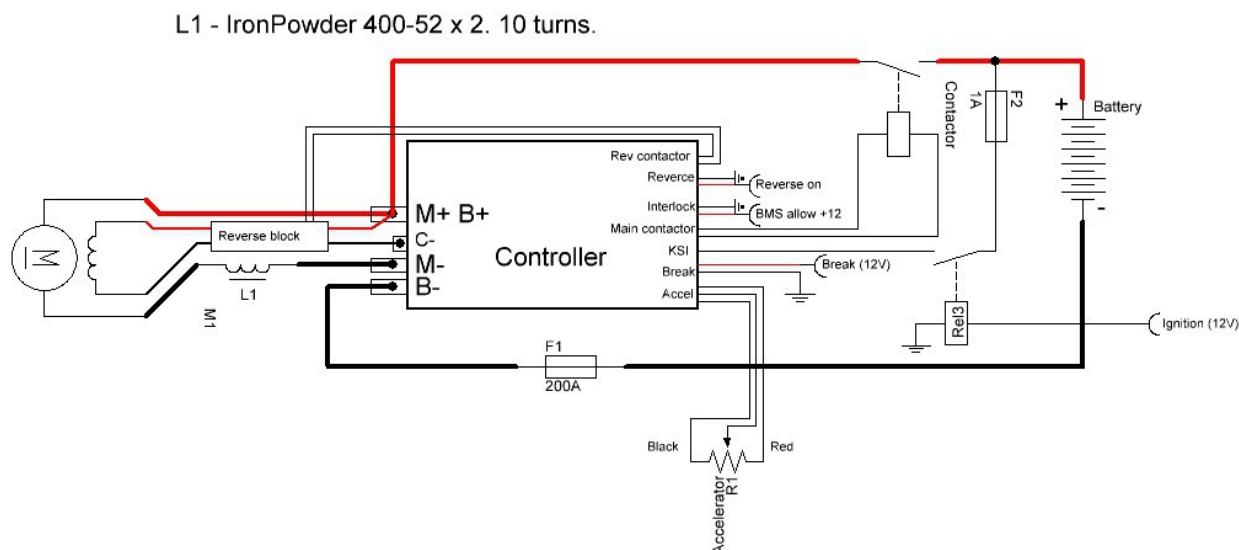


## Подключение контролера.

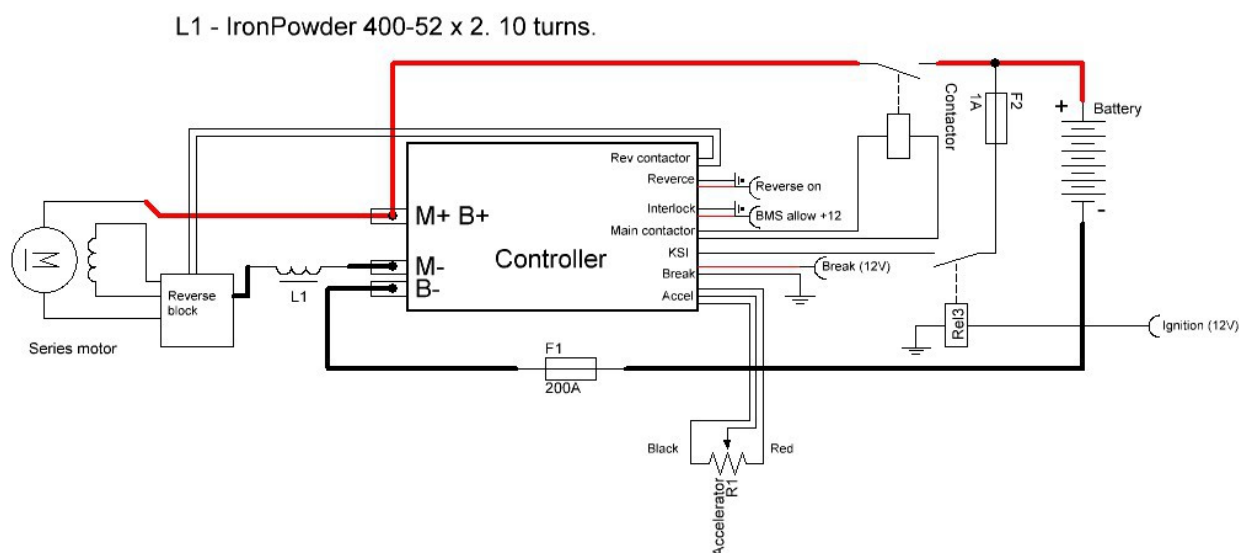
**Внимание!!!**

**Плюс от АКБ, плюс от мотора и плюс от обмотки возбуждения соединять ТОЛЬКО на клемме контролера! Перечитать это 5 раз!**

Подключение контролера к двигателю **независимого возбуждения** осуществляется согласно схеме.



Подключение контролера к двигателю **последовательного возбуждения** осуществляется согласно схеме.



Пояснения по схеме.

*Break* – сигнал тормоза. Подключается на лягушку тормоза, параллельно лампочке которая загорается при нажатии на педаль тормоза. Внутри контроллера на этом сигнале стоит оптрон, поэтому он гальванически развязан от силовой части. Черный провод подсоединить

на -12В(корпус авто), красный — на +12.

*Interlock* – сигнал разрешения включения. Подключается на выход BMS чтобы исключить переразряд АКБ. Внутри контроллера на этом сигнале стоит оптрон, поэтому он гальванически развязан от силовой части. Черный провод подсоединить на -12В(корпус авто), красный — на +12. Использование данного входа не обязательно.

*Reverse on* – сигнал включения заднего хода. Подключается на кнопку реверса. Внутри контроллера на этом сигнале стоит оптрон, поэтому он гальванически развязан от силовой части. Черный провод подсоединить на -12В(корпус авто), красный — на +12. Использование данного входа не обязательно только в случае если двигатель не реверсируется.

*KSI* – Питание контроллера от высоковольтной АКБ. Минус питания берется с «В-». Через данный вход происходит предзаряд конденсаторов контроллера.

*Main contactor* – сигнал включения контактора. Управлять контактором должен контроллер чтобы исключить обрыв питания на ходу и обеспечить безискровое включение контактора.

*Rev contactor* – сигнал включения контактора заднего хода. Управлять контактором должен контроллер чтобы исключить включение реверса под нагрузкой. Включение реверса под нагрузкой гарантировано приводит к выходу контроллера из строя.

*Accel* – выход на педаль газа. 3 провода: черный(-), красный(+5В), цветной(сигнал). Можно подключить электронную педаль газа, либо ДПДЗ(контактный или безконтактный). Обычный переменный резистор использовать нельзя ввиду его ненадежности.

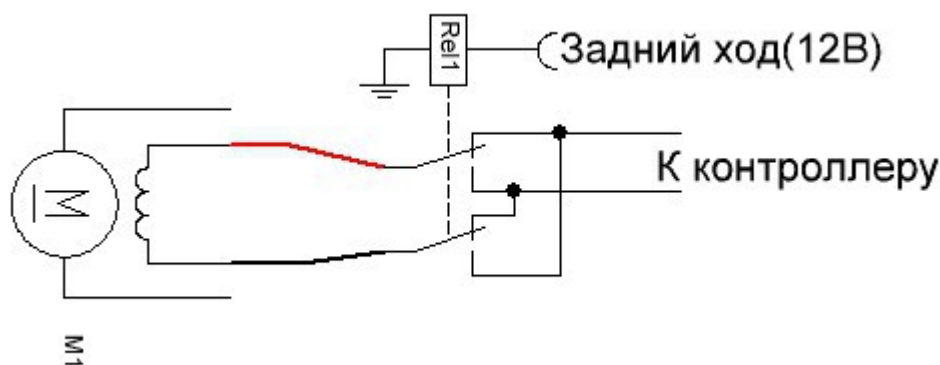
*Contactor* – силовое реле. Должно выдерживать максимальные токи привода. Автору нравится контактор ТКС211ДОД.

*Rel3* – реле с 12в обмоткой. Практика показала, что качественные автомобильные реле в данной точке работают нормально. Данное реле должно срабатывать при повороте ключа зажигания во «Вкл».

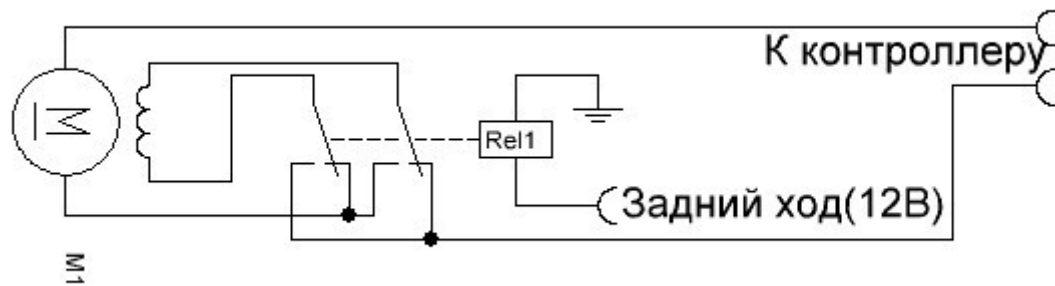
*Battery* – высоковольтная АКБ.

*L1* – силовой дроссель. От 6 до 10 витков силовым кабелем.

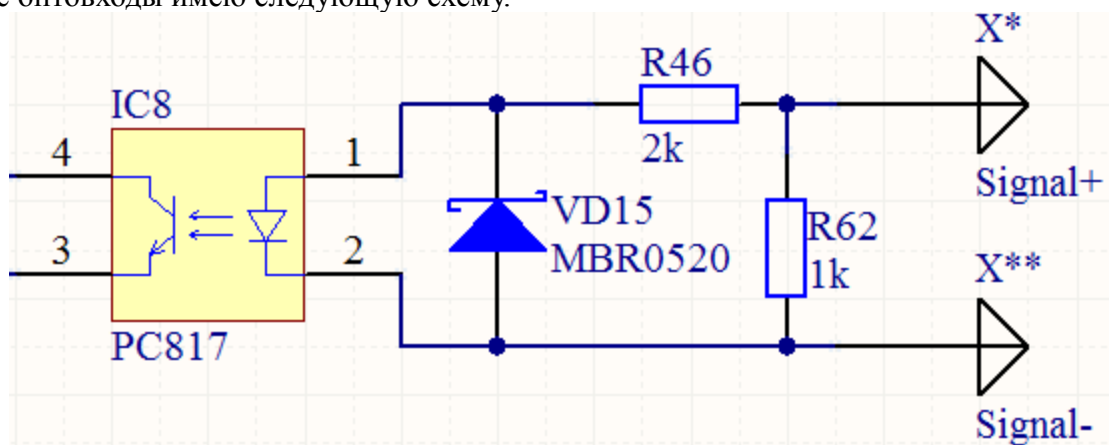
Для реверсирования двигателя с **независимым** возбуждением следует применить следующую схему на реле с 2мя переключающимися группами. Реле включения заднего хода **ОБЯЗАНО** включаться через выход «Rev contactor» контроллера. Так как при коммутации обмотки возбуждения в которой течет ток возможен выход контроллера из строя.



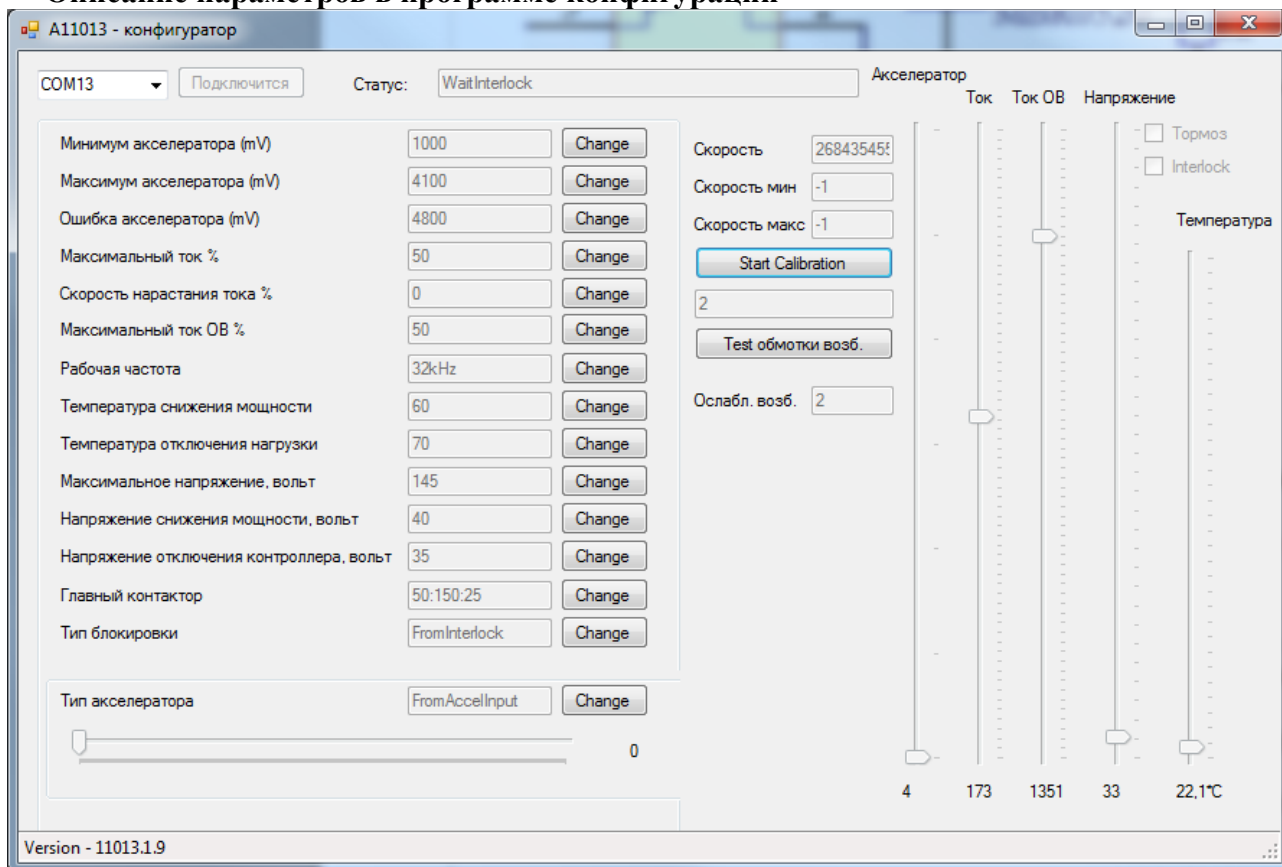
Для реверсирования двигателя с **последовательным** возбуждением следует применить следующую схему на контакторе с 2мя переключающимися группами(либо 2 контактора с одной переключающейся группой). Контактор включения заднего хода **ОБЯЗАН** включаться через выход «Rev contactor» контроллера. Так как при коммутации обмотки возбуждения в которой течет ток возможен выход контроллера из строя.



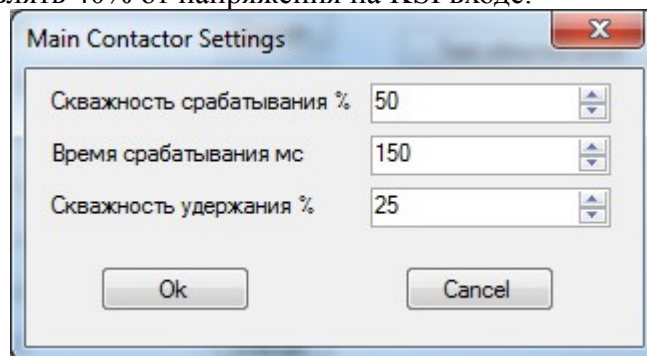
Все оптовоходы имеют следующую схему.



## Описание параметров в программе конфигурации



**Главный контактор** — Задается скважность срабатывания и удержания контактора. Скважность задается в %. Например 40% будет значить, что напряжение, подаваемое на контактор будет составлять 40% от напряжения на KSI входе.



При параметрах, указанных на картинке и напряжении на KSI 100 вольт. В первый момент будет подано 50 вольт и это напряжение будет удерживаться 150 миллисекунд. После чего будет подано 25 вольт.

**Тип блокировки** — Задается тип сигнала разрешения движения. Есть сигнал — срабатывает контактор и подается питание на двигатель согласно сигналу акселератора.

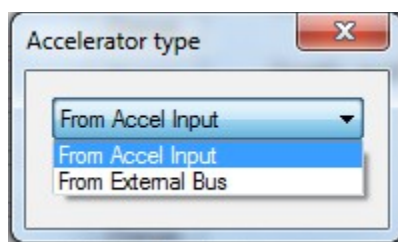


*From KSI* – Разрешение подается автоматически при подаче питания на KSI.

*From Interlock* – Разрешение подается при подаче 12В на опторазвязанный вход *Interlock*.

*From Bus* – Разрешение подается если есть управляющий сигнал по шине управления RS485.

**Тип акселератора** — Откуда берется сигнал акселератора.



From Accel Input – Сигнал берется из аналогового входа *Accel*. Простейший случай — переменный резистор.

From External bus – Сигнал берется из шины данных от управляющего модуля. Например от персонального компьютера.

## Рекомендации по настройке контролера под двигатель независимого возбуждения

### При первой настройке вывесите колеса или включите нейтраль!

#### Настройка акселератора

Переведите «Тип блокировки» в «From Interlock» и отключите разъем «Interlock». Нажмите педаль газа и запишите значения движка «Акселератор» при отпущенной и нажатой педали газа.

«Минимум акселератора» установите на 50-100 единиц **больше** чем при **отпущенной педали** газа.

«Максимум акселератора» установите на 50-100 единиц **меньше** чем при нажатой **педали** газа.

#### Настройка тока возбуждения.

Максимальный ток возбуждения не должен превышать допустимый для двигателя по его тех паспорту. Для настройки данного параметра следует установить параметр «Максимальный ток ОВ» в 5%. Поставить амперметр в цепь ОВ(обмотки возбуждения).

Нажимая кнопку «Тест обмотки возб.» и корректируя указанный параметр получить необходимый ток. Первое нажатие кнопки включает ОВ, следующее — выключает.

#### Настройка максимальной и минимальной скорости.

Скорость(угловая скорость) указывается в сотнях микросекунд в минус первой степени. Если по простому это время между срабатываниями датчика скорости в сотнях микросекунд. Например: 1200 =>  $60 / (1200 * 0.0001) = 500$  об/мин.

Скорость может быть установлена в результате калибровки или вручную.

Для калибровки — вывесить **ОБА** ведущих колеса и нажать кнопку «Start Calibration».

Контролер раскрутит двигатель до максимальных оборотов и установит мин и макс скорости.

Для ручной установки — сделать двойной щелчок мышкой по названию параметра и установить значение.

**Внимание!** Цифровое значение параметра «Скорость мин» должно быть **БОЛЬШЕ** значения «Скорость макс».

