

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЕ КОММУТАЦИОННОЕ

МОДУЛЬ ЗАПУСКА

A†13

V4.5 MD, M, M+

МОДУЛЬ БЕЗ ДОП.КАНАЛА

- ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ БЕЗ АКТИВНОГО ИМОБИЛАЙЗЕРА

С ОДНИМ ДОП.КАНАЛОМ

- ОБХОД ИМОБИЛАЙЗЕРА И / ИЛИ ВКЛЮЧЕНИЕ ДОП. НАГРУЗКИ (ПТФ, ФАРЫ)

С ДВУМЯ ДОП.КАНАЛАМИ

- ОБХОД ИМОБИЛАЙЗЕРА
- ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НА ОХРАНЕ
- ВКЛЮЧЕНИЕ ДОП. НАГРУЗКИ (ПТФ, ФАРЫ)
- ПОДХОДИТ НА ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

2020 Г.

Редакция 2.5

Т.контр

КТИА.468332.001 РЭ

A4

МАСШТАБ:1:5

ЛИСТ 1 ИЗ 23

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Содержание	2
2. Введение.....	3
3. Требования безопасности	3
4. Назначение модуля	4
5. Комплектация	6
6. Технические характеристики версии 4.5MD, M, M+	7
7. Алгоритм работы	8
8. Порядок и схема подключения модуля.. ..	9
9. Джемперы для настройки сигнала.....	14
10. Подстроечный резистор.....	14
11. Датчик нейтрали	15
12. Как обойти иммобилайзер?	16
13. Все подключено, что дальше?	16
14. Меры безопасности и рекомендации	17
15. Правила хранения и транспортирования	18
16. Возможные проблемы и неисправности	18
17. Выноски и примечания.....	20
18. Программирование модуля (прошивка)	21
19. Гарантийные условия.....	22
20. Утилизация	23
21. Последние изменения.....	23
22. Перечень документов	23

Т.контр		ДАТА		КТИА.468332.001 РЭ	А4
МАССА:			МАСШТАБ:1:5		ЛИСТ 2 ИЗ 23

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство, включающее паспорт с инструкцией по эксплуатации, предназначено для изучения принципа работы модуля, а также для его правильной эксплуатации. Данное руководство распространяется на модули запуска двигателя серии "At13" и содержит описание его устройства, принцип действия, технические характеристики, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, транспортирования, хранения) и поддержания в готовности к применению, а также сведения об изготовителе.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению всех операций в процессе установки модуля могут быть допущены лица со средним или высшим образованием, изучившие настоящее руководство и имеющие опыт по установке дополнительного электронного оборудования в автомобилях.

ВНИМАНИЕ! Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения не принципиального характера в конструкцию и электрическую схему устройства "модуль запуска двигателя" далее по тексту "модуль" а так же его комплектующие без отражения их в руководстве по эксплуатации. В приборе могут быть установлены отдельные элементы, отличающиеся от указанных в документации, при этом, метрологические и эксплуатационные характеристики прибора не ухудшаются.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
				МАССА:	МАСШТАБ:1:1	ЛИСТ 3 ИЗ 23

4. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Модуль запуска двигателя серии At13 предназначен для организации дистанционного или кнопочного запуска автомобиля для охранных систем без функции "автозапуск" через дополнительный канал блока сигнализации, например канал открывания багажника.

Модуль запуска работает совместно с уже установленной на ваш автомобиль охранной системой, никакие дополнительные брелки НЕ требуются (при наличии сигнализации с дополнительным каналом или каналом открывания багажника).

Для подключения и работы модуля подходит 95% сигнализаций и охранных систем имеющихся в продаже, подходят охранные системы даже без обратной связи и давно снятые с производства.

При монтаже модуля вмешательства в электрику автомобиля не требуется, т.е. и проводка автомобиля демонтажу не подвергается. Устройство устанавливается в рулевом отсеке, для установки устройства нужно снять пластмассовый (верхний и нижний) кожух руля.

Запуск двигателя одновременно контролируется как по напряжению в бортовой сети так и по давлению масла, вместо давления масла можно подключать к лампе АКБ или обмотке возбуждения генератора (за это отвечает вывод М модуля АТТЗ). Условие наступившее раньше, прекращает дальнейшее вращение стартера.

После запуска двигателя модуль переходит в непрерывный режим контроля КПП (ручника), давления масла а также находится в ожидании повторного сигнала от блока сигнализации, при поступлении которого двигатель будет заглушен, подробнее см. в п.7.

Отличие модулей между версиями.

ВЕРСИЯ	Контроль КПП/РУЧНИКА	КОНТРОЛЬ Р МАСЛА	КОЛ-ВО ДОП.КАНАЛОВ	ДОПОЛНИТ. ФУНКЦИИ	СОВМЕСТИМОСТЬ С ДИЗЕЛЬНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ
4.5MD	ЕСТЬ	ЕСТЬ	ОТСУТСТВУЮТ	БЕСКОНЕЧНО ¹	НЕТ
4.5М	ЕСТЬ	ЕСТЬ	1 - РЕЛЕЙНЫЙ	БЕСКОНЕЧНО ¹	НЕТ
4.5М+	ЕСТЬ	ЕСТЬ	1- РЕЛЕЙНЫЙ 2- ОТКРЫТЫЙ КОЛЛЕКТОР	15 МИН, ЗАТЕМ ДВИГАТЕЛЬ ГЛОХНЕТ	ДА, ЕСТЬ ЗАДЕРЖКА ДО ВРАЩЕНИЯ СТАРТЕРА 5 ИЛИ 15 СЕК.

Подробнее см. п.6 настоящего РЭ.

- 4.5MD самая простая версия модуля, доп. канал отсутствует (на плате всего 2 реле). Подходит для автомобилей с отключенным иммобилайзером, с установленной охранной системой или без нее. Обойти иммобилайзер или включить фары с помощью этого модуля нельзя.
- 4.5М полная копия 4.5MD с доп. каналом (на плате имеется третье реле для обхода иммобилайзера или включения нагрзуки).
- 4.5М+ полная копия 4.5М с двумя доп. каналами, первый доп. канал релейный (как и в 4.5М), второй канал СН2 типа открытый коллектор для подключения реле 12В. Позволяет обойти иммобилайзер или сигнализацию для запуска двигателя без снятия с охраны, можно подключать фары, которые включатся после запуска двигателя.

1. Версии 4.5М и MD не имеют таймера отключения двигателя после запуска, т.е. двигатель будет работать до тех пор пока не вставите передачу, загорится давление масла или не подадите повторный сигнал на отключение модуля.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
			МАССА:		МАСШТАБ:1:1	ЛИСТ 4 ИЗ 23

Схема работы модуля At13

С помощью брелка передаем сигнал для активации доп. канала в блоке сигнализации.

БРЕЛОК



БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ

Блок обрабатывает полученный сигнал и включает доп. канал.

Возможна работа модуля At13 в режиме кнопки START-STOP



МОДУЛЬ At13

ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ



Приняв сигнал от блока сигнализации модуль At13 имитирует поворот ключа в замке зажигания, исключая при этом запуск двигателя на передаче.

Для дистанционного запуска двигателя сигнальный вход платы соединяется с любым свободным дополнительным каналом сигнализации или каналом открывания багажника, наличие таких каналов нужно уточнять в руководстве к сигнализации, пример такого канала у сигнализации марки Starline указан на рис. 1.

Активация этого канала происходит последовательным нажатием кнопок 3 и 1 (последовательно), см. рис. 2

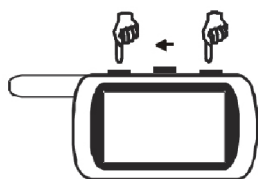
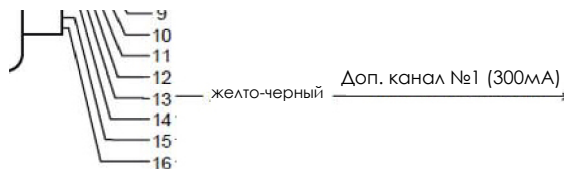


Рис. 2

Кнопки 3 и 1 последовательно

- Активизация дополнительного канала №1

Стоит уделить особое внимание полярности выхода дополнительного канала сигнализации а так же длительности импульса этого канала. Модуль At13 может работать как с положительным так и с отрицательным выходом канала, длительность импульса не должна быть меньше 300мс и больше 2,5 секунд.

Рис. 1

Если длительность импульса будет менее 300мс - двигатель не запустится, если более 2.5сек - после глушения с брелка двигатель может запуститься повторно.

Вместо сигнализации, например в случае если на брелке отсутствует канал открывания багажника или дополнительные каналы, можно использовать радиореле. Данный блок представляет собой небольшую плату с установленным реле и брелком в комплекте работающим на частоте 433 МГц см. рис. 3. Дальность действия подобных радиореле около 100 метров при прямой видимости и они могут быть применены для работы с модулем запуска At13.

С помощью модуля можно организовать запуск двигателя с кнопки в салоне автомобиля (аналог старт-стоп), в качестве кнопки можно взять штатную резервную кнопку или установить свою, в скрытое место. Для запуска двигателя с помощью кнопки сигнальный разъем модуля соединяется в разрыв +12в или минусом (массой) в зависимости от настроек джамперов.



Рис. 3

На многих сигнализациях с обратной связью (ЖК дисплеями) можно проверить состояние системы, например на Starline, SherKhan и других, при опросе состояния (кнопка *, IV и т.д.) можно узнать текущее напряжение, температуру и т.д. У систем Starline при опросе сигнализации с запущенным двигателем на ЖК экране появляется индикация в виде дыма из выхлопной трубы.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	A4
				МАСКА:	МАСШТАБ:1:1	ЛИСТ 5 ИЗ 23

F

E

D

D

C

B

A

A

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Функция запуска двигателя с кнопки (puschstart).
- Модуль позволяет как заводить, так и глушить двигатель в удобное время.
- Контроль ручника или КПП, двигатель не запустится, если вставлена передача.
- Контроль давления масла, двигатель заглохнет если загорится лампа давления масла.
- Защита от угона, при попытке тронуться (если опустить ручник, вставить передачу или нажать на педаль тормоза для автомобилей с АКПП) двигатель заглохнет.
- Если двигатель не завелся с первого раза, можно попробовать повторно завести, количество попыток не ограничено, автоматический "перезапуск" не предусмотрен.
- Время вращения стартера и запуск двигателя одновременно контролируются по бортовому напряжению и давлению масла (и/или индикатору заряда АКБ на панели). Условие наступившее раньше прекращает дальнейшее вращение стартера.
- Минимальное время вращения стартером 0.6 секунды, максимальное время вращения 2,5 секунды ***.
- Модуль не запускает двигатель, запущенный ранее с ключа. **
- Если двигатель не завелся, то зажигание и все приборы (печка и т.д.) выключаются автоматически. ***
- Напряжение питания модуля 12 - 14 вольт, от бортовой сети автомобиля.
- Потребляемый ток в режиме ожидания: менее 5 мА.
- Рабочая температура: -35 + 80 °С.
- Относительная влажность воздуха: 10 - 80%,
- Атмосферное давление, кПа (мм.рт. ст.) 84....106 (630...795).
- Ток силового выхода зажигания (стартера/ доп. канала): 15А
- Наличие дополнительных каналов для подключения нагрузки или активации второго канала зажигания, АСС2:
 - в версии 4.5MD доп. канал отсутствует,
 - в версии 4.5М один дополнительный канал (СН1),
 - в версии 4.5М+ два дополнительных канала (СН1 и СН2).
- СН1 (релейный канал) - для обхода иммобилайзера или включения нагрузки (ПТФ и пр.)
- СН2 - транзисторный выход типа открытый коллектор для подключения реле и запуска на охране.

Доп. каналы в версии 4.5М+ включаются в определенном порядке, последовательно. Сначала включается СН1 (доп.канал 1 - это третье реле на плате модуля) затем, через ~500мс включается СН2, это ножевой разъем на плате с обозначением СН2 - данный канал отсутствует в версии 4.5М и 4.5 MD.

Внешне версии модуля 4.5М и 4.5MD отличаются только наличием доп. канала, третьего реле на плате модуля, в версии 4.5 MD доп.канал отсутствует! Контроль давления масла(Х3) а так-же контроль ручника/кпп(Х4) имеет ся на всех версиях, чтобы не спутать эти разъемы между собой, на обратной стороне платы имеется маркировка с обозначением М (Масло) и Р (Ручник/КПП).

Версия 4.5М+ отличается наличием третьего разъема "ножевого" типа которая предназначена для подключения к нему 12 В реле. Данный разъем имеет маркировку СН2 и предназначено для обхода сигнализации при запуске двигателя не снимая с охраны. Подключенная к этому контакту реле должна размыкать цепь контроля зажигания в блоке сигнализации, чтобы при запуске сигнализация не срабатывала.

На модуле установлены реле на 15 Ампер, это означает что, если двигатель запущен от модуля автозапуска, то включать одновременно все обогревающие устройства (печку, обогрев заднего стекла, обогрев зеркал) автомобиля НЕЛЬЗЯ! Двигатель у вас просто не заведется т.к. будет чрезмерная нагрузка на аккумулятор и стартеру будет труднее запустить двигатель, особенно это актуально при большой отрицательной температуре.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
				МАССА:	МАСШТАБ: 1:5	ЛИСТ 7 ИЗ 23

Индекс М означает возможность контроля давления масла двигателя при запуске и работе. В случае, если при работе двигателя на панели загорится лампа давления масла, двигатель будет немедленно заглушен. Вместо давления масла допускается подключение к контрольной лампе заряда АКБ на панели приборов. Вывод контроля давления масла подключается непосредственно на сам датчик давления масла, замыкающий "массу". Допускается подключать контроль давления масла на провод, идущий от лампочки давления масла находящийся на панели приборов, важно, чтобы этот провод шел именно от датчика давления а не от концевика ручки.

Модули версии 4.5 имеют защиту от повторного запуска двигателя. Это означает что если двигатель ранее запущен с ключа, модуль повторно не станет его запускать. Соответственно, при проверке модуля "на столе" имейте в виду, что при подаче питания выше 13 вольт, модуль не будет реагировать, так как будет считать что двигатель запущен. Данная функция закладывается в прошивке и может быть отключена в партии.

```

graph TD
    Start([Ждем сигнал от блока сигнализации  
Или любого другого источника сигнала.]) --> Signal{Если сигнал поступил  
Длительность импульса > 0.3 сек  
или < 2.5 сек.}
    Signal --> CheckHand{Проверяем КПП/ручник  
Возможно параллельное подклю-  
чение.}
    CheckHand --> HandNeutral{Если ручник ПОДНЯТ и КПП на нейтрали  
На некоторых прошивках заложена проверка  
запущенного двигателя по напряжению.}
    CheckHand --> HandDown{Если ручник опущен или авто на передаче  
Возвращаемся в начало цикла и снова ждем сигнал.}
    HandNeutral --> Ignition{Включаем доп.канал, зажигание  
В 4.5м+ включается сначала CH1 затем CH2.}
    Ignition --> Wait{Ждем 5 (15) сек. (зависит от версии модуля)  
4.5м+ имеет настройку задержки, 5 или 15 секунд.}
    Wait --> Rotate{Вращаем стартер}
    Rotate --> Control{Контроль Р масла  
Контроль напряжения}
    Control --> Pressure{Если Р масла потухло ИЛИ напряжение РЕЗКО возросло}
    Control --> OK{Если Р масла НЕ ПОТУХЛО  
и напряжение НЕ возросло}
    Pressure --> StopRotate{Прекращаем вращение стартера}
    StopRotate --> Started{Двигатель запустился?}
    Started --> No{ДА - Контролируем КПП, ручник, Р-масла, сигнал  
ЕСЛИ ВСТАВИЛИ ПЕРЕАДЧУ, ОПУСТИЛИ РУЧНИК, ЗАГОРЕЛОСЬ ДАВЛЕ-  
НИЕ МАСЛА ИЛИ ПРИШЕЛ СИГНАЛ - ГЛУШИМ ДВИГАТЕЛЬ.}
    Started --> Yes{НЕТ - возвращаемся в начало цикла}
    OK --> No
    No --> No
  
```


Запуск двигателя контролируется одновременно по напряжению в бортовой сети и давлению масла, условие наступившее раньше, прекращает дальнейшее вращение стартера. Контроль напряжения в момент запуска работает следующим образом: как известно, при заглушенном двигателе напряжение на клеммах полностью заряженного и исправного автомобильного аккумулятора должно быть в пределах от 12,5 до 13,0 вольт. При работающем двигателе напряжение должно быть в пределах 14.2-14.4 вольт.

Что происходит в момент запуска? Во время вращения стартера напряжение в бортовой сети автомобиля слегка проседает (обычно на 1-2 вольта в летний период и от 2-3 вольт в зимний), в тот момент когда двигатель запускается (набирает обороты холостого хода) напряжение в сети резко возрастает (U борт.сети пропорц. N частоты вращ. в момент пуска - график линейный). Модуль At13 контролирует диапазон (изменяемых) напряжений в момент запуска двигателя и отключает стартер при резком его повышении. Если двигатель по какой то причине не запустился, значит, напряжение в сети тоже не сильно изменится от начальных значений (зимой, при отрицательных температурах напряжение может упасть на 1-2 вольта от начальной) - это будет означать что двигатель не запущен, модуль отключит зажигание после чего можно повторить попытку запуска.

Время вращения стартера дополнительно контролируется по давлению масла, в какой момент отключать стартер, модуль решает по некоторому заложенному в программу алгоритму. Давление масла контролируется на запущенном двигателе в постоянном режиме, если в процессе работы двигателя пропадает давление масла и загорается соответствующая индикаторная лампа на панели прибора автомобиля, двигатель будет заглушен.

ПРИМЕЧАНИЕ! Модуль запуска At13 является микропроцессорным устройством, функционал и программа при желании могут быть изменены пользователем самостоятельно. Модули версии At13 4.5MD и M построены на микропроцессоре фирмы ATMEL Attiny13, модуль версии At13 4.5M+ построен на микропроцессоре ATMEL Atmega.

Программное обеспечение модулей и функционал в зависимости от года выпуска или в партии могут отличаться без отражения в настоящем руководстве.

8. ПОРЯДОК И СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Соблюдайте правила работы электротехническим оборудованием. При монтаже подключенного модуля не допускайте замыкания оголенных контактов провода или других металлических устройств на плату модуля, так как электромеханические повреждения на печатной плате могут привести к неработоспособности и его не ремонтопригодности.

Извлекайте комплект только перед непосредственной установкой и подключением в автомобиле. Крайне нежелательно носить плату без антистатического пакета в кармане, так как устройство может быть повреждено статическим электричеством может словить "глюки".

Подключите входящие в комплект модуля компоненты в соответствующие разъемы, ответные части проводов необходимо подключать ориентируясь на электрическую схему непосредственно по вашему автомобилю. Инструкция и образец по установке модуля серии At13 имеется на сайте at13.ru и на YouTube (установка модуля at13).

В версии модуля 4.5 с индексом M контакт X3 подключается на контрольную лампу акб или генератора, можно подключать непосредственно на сам датчик давления, на контакт, замыкающийся на массу, разъем X4 используется для контроля КПП/ручника.

Точки подключения к замку зажигания и распиновки для некоторых автомобилей имеются на сайте at13.ru в техническом разделе. Дополнительную информацию по подключению систем автозапуска конкретно на ваш автомобиль можно найти на профильных форумах по вашему автомобилю на популярных сайтах и интернет ресурсах.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
				МАССА:	МАСШТАБ: 1:5	ЛИСТ 9 ИЗ 23

8.1 Порядок подключения модуля

1. Подключите питание 12В к модулю, питание необходимо взять как можно ближе к аккумулятору.
2. Выполните проверку работы модуля без подключения остальных цепей к системе автомобиля. Для этого провод с наконечником на конце необходимо вставить в клемму Х₄ и замкнуть на минус питания. Далее необходимо замкнуть контакты 1 и 3 на разъеме Х₂, симитировать поступление сигнала от блока сигнализации. Если джамперы вами ранее не переставлялись и напряжение на входе модуля не выше 12.8 В **, в таком случае модуль начнет работать, понять это можно по характерным щелчкам реле.
3. Если реле щелкают, можете начать прокладывать и соединять провода к разъему Х₁, а именно: к цепям зажигания и стартера.

Установка модуля возможна в рулевом отсеке или блоке предохранителей, перед установкой модуля рекомендуется отключить аккумуляторную батарею от автомобиля а так-же поставить передачу в нейтральное положение. Для установки модуля в рулевом отсеке нужно открыть доступ к замку зажигания, для этого снимите защитный кожух рулевой колонки и найдите разъем замка зажигания, аккуратно отсоедините разъем.



Далее следует определить нужные контакты в разъеме замка зажигания для подключения к модулю At13, это стоит определить заранее, особенно если у вас нет опыта или знаний по автоэлектрике.

Для правильного подключения к указанным цепям следует ознакомиться с электрической схемой в т. ч. замка зажигания конкретно по вашему автомобилю. Дополнительную информацию по подключению подобных систем авто запуска можно найти в интернете, например, указав в поиске: "точки подключения автозапуска >модель автомобиля<" и т.д.

После того как определили контакты их нужно извлечь из разъема выходящего из салона. Подключаться к разъему идущего от замка зажигания не рекомендуется, поскольку в случае поломки замка зажигания придется заного переподключать провода. Извлечь контакты как правило можно тонкой плоской отверткой или выпрямленной канцелярской скрепкой.



Соединение проводов можно выполнить различными способами, например пайкой, обжимкой - используя новый контакт (нужно приобрести заранее), или методом скрутки (не желательно).

4. После подключения проводов к замку зажигания (или к цепям, ответственным за запуск двигателя) необходимо проверить работу модуля в целом, для этого повторите п.2 но уже с подключенными проводами.
5. Если двигатель запустился, начните прокладывать провод дополнительного канала от блока сигнализации к разъему Х₂ конт №1. Для этого нужно скачать инструкцию на вашу модель сигнализации и найти раздел со схемой подключения.

В схеме подключения практически любой сигнализации указаны дополнительные каналы или каналы открывания багажника а так же комбинации кнопок для активации этого канала. Для подключения и работы модуля нужен именно такой канал. Пример работы с сигнализацией указан в п. 4 настоящего РЭ.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
				МАССА:	МАСШТАБ: 1:5	ЛИСТ 10 ИЗ 23

Вместо термоусадочной трубки можно использовать любой пластиковый корпус подходящего размера, перед размещением модуля запуска в корпусе рекомендуется осмотреть плату на предмет наличия влаги или жидкости а так же жил проводов которые могли остаться при монтаже устройства в автомобиле.

ПРИМЕЧАНИЕ! При проверке модуля в домашних условиях "на столе", не подавайте более 12.8 вольт на разъем Х2 (клеммы 2 и 3). Напряжение выше 13.5 вольт для модуля будет означать что двигатель запущен и реагировать за попытку запуска плата не будет!

F



C

C

- B

B

A

A

Разъем J1 предназначен для настройки АЦП модуля и для проверки работоспособности модуля, для входа в режим настройки АЦП необходимо перед подачей питания замкнуть разъем J1 или вставить на разъем джампер.

После входа в режим настройки будет мигать светодиод на плате модуля, в этом режиме можно проверить работу разъемов и переключателя, например, если замкнуть контроль давления масла (разъем М) на +12В или контроль ручника или КПП (разъем Р) на минус - должно щелкнуть реле, это будет означать исправность проверяемой цепи. Аналогичным образом можно проверить исправность переключателей №1 и №2.

Настройка АЦП модуля необходима для правильного запуска двигателя, особенно, если отключен контроль давления масла переключателем №2. Для настройки АЦП модуля необходимо предварительно на регулируемом источнике питания выставить 12 0.1 вольт, подключить питание к модулю и тонкой отверткой выкрутить подстроечный резистор против часовой стрелки до упора - светодиод должен медленно мигать. После этого медленным вращением резистора по часовой стрелке нужно поймать положение, при котором мигание светодиода будет учащенным, т.е. быстрым - на этом настройка АЦП завершена и можно отключить питание от модуля.

Модуль версии 4.5м+ имеет индикацию при ошибке или невозможности запуска двигателя. Если попытаться запустить двигатель (подать сигнал на модуль с брелка сигнализации) с вставленной передачей, опущенным ручником или если двигатель уже был запущен ранее (напряжение в бортовой сети выше 13.5 вольт) - в этом случае на модуле будет моргать светодиод.

ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДУЛЯ 4.5м+ СООТВЕТСТВУЕТ СХЕМЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДУЛЯ 4.5МД И М ОПИСАННОМУ НА СТРАНИЦЕ №9.

8.2 Подключение реле к доп.каналу №2 (CH2) в версии модуля At13 4.5м+

Реле можно применить любое, как НР так и НЗ (4-5 контактное) на напряжение 12 вольт, схема подключения реле показана ниже на рисунке.

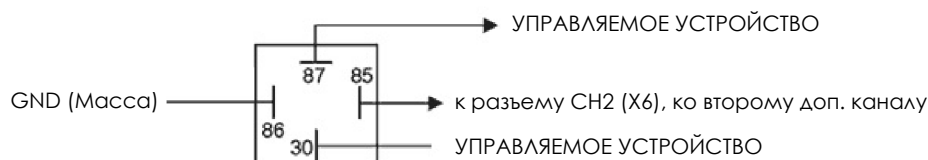


Рис. 6 Схема подключения реле к доп.каналу №2 (CH2).

ПРИМЕЧАНИЕ! Для обхода зажигания и запуска двигателя на охране необходимо применять 5 контактное реле, чтобы перед запуском контакты реле размыкали цепь от блока сигнализации контролирующую наличие питания в замке зажигания.

Управляющий вывод разъема X6 модуля 4.5м+ можно использовать и без реле, например для активации какого нибудь внешнего устройства. Имейте ввиду, что управление на этом разъеме происходит по плюсу питания, т.е. на клемме X6 при активном состоянии появляется не +12В.

Даже в случае обхода цепи контроля зажигания при запуске может срабатывать датчик удара, который в свою очередь может реагировать на вибрации при запуске двигателя. В этом случае необходимо убавить чувствительность датчика, способ регулировки описан в руководстве к сигнализации, это могут быть резисторы или переключатели на корпусе датчика. Датчик удара может быть спрятан в торпеде, в нише ног пассажира или с водительской стороны, некоторые сигнализации имеют двухуровневые датчики, бывает что дополнительный датчик клеится на лобовое стекло и имеет свой регулятор (переключатель) чувствительности.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
				МАССА:	МАСШТАБ:1:5	ЛИСТ 13 ИЗ 23

F

E

E



D

C

C

B

- B

A

A

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	A4
				МАСШТАБ:	МАСШТАБ:1:5	ЛИСТ 14 ИЗ 23

F

E

ГЕРКОН

К МОДУЛЮ

МИНУС
(НА КУЗОВ)

E

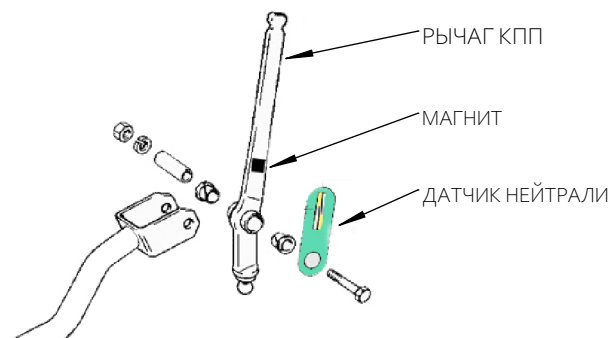
D

D

C

C

B



A

A

F



F

E

D

D



C

B

A

Для того чтобы двигатель завелся рычаг КПП должен быть в нейтральном положении (или ручник должен быть поднят, если подключаете к ручнику). Перед запуском двигателя в версиях ниже 4.5M+ необходимо снять автом обиль с ОХРАНЫ, далее запустить двигатель с автозапуска и после чего снова поставить машину на ОХРАНУ. Если этого не сделать, сигнализация воспримет автозапуск как попытку вора угнать автомобиль и сработает тревожный сигнал (чтобы не срабатывала сирена при запуске можно перерезать провод контролирующий +12V в замке зажигания идущий от блока сигнализации или обойти эту цепь согласно рис. 5).

Если двигатель не запустился с первого раза, то повторять попытку запуска можно бесконечное число раз, но только спустя 10 секунд (если двигатель не завелся, то модуль сбрасывает параметры в течение примерно 10 секунд, после чего можно повторить запуск). Заглушить запущенный двигатель можно повторным нажатием кнопки на брелке, отвечающей за запуск двигателя. В версии 4.5M+ заложен таймер выключения через 15 мин.

После запуска двигателя если вы планируете куда то поехать то НУЖНО вставить ключ в замок зажигания и повернуть его во 2 положение (в положение "зажигание"), если этого не сделать то при трогании двигатель сразу же заглохнет.

На некоторых сигнализациях можно повторно поставить автомобиль на охрану и в течение 20-30 секунд завести двигатель с помощью автозапуска (пока сигнализация не активировала датчики), есть сигнализации, которые предусматривают установку модуля запуска двигателя и позволяют запускать двигатель не снимая с охраны. Если вы хотите запускать двигатель не снимая с охраны, можно обрезать провод в блоке сигнализации который контролирует наличие питания в замке зажигания (можно также пустить в разрыв через реле доп.канала модуля).

14. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ "АВТОЗАПУСК" НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ АВТОМОБИЛЬ С ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ЕСЛИ ВЫ НЕ ПОДКЛЮЧАЛИ КОНТРОЛЬ НА КПП, ВСЕГДА ПОДНИМАЙТЕ РУЧНОЙ ТОРМОЗ И ПРОВЕРЯЙТЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГА КПП. ОСОБЕННО ЭТО КАСАЕТСЯ ВЕРСИИ АВТОЗАПУСКА БЕЗ КОНТРОЛЯ РУЧНИКА, ИНАЧЕ АВТОМОБИЛЬ УЕДЕТ БЕЗ ВАС!

Если не разбираетесь в электрике автомобиля и нет опыта по работе с проводкой, если не понимаете, как работает реле - доверьте установку специалисту! Соблюдайте предельную аккуратность при установке модуля, не допускайте короткого замыкания и не оставляйте оголенные провода без изоляции! Зачищенные провода предварительно скручивайте, чтобы они не распушились и только затем соединяйте. Грамотно установленный модуль обеспечит его безопасную эксплуатацию.

Распаковывайте модуль непосредственно перед установкой в автомобиле, не желательно допускать накопления статики на теле при установке т.к. статическое электричество способно вывести модуль из строя.

При размещении модуля исключайте возможность попадания влаги, пыли и грязи на плату, не допускайте КЗ.

ВСЕ РАБОТЫ ПО ПЕРВОМУ ПОДКЛЮЧЕНИЮ, ЗАПУСКЕ И НАЛАДКЕ МОДУЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО СО СНЯТОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ, т.е. НА НЕЙТРАЛИ. ЕЩЕ ЛУЧШЕ, ЧТОБЫ АВТОМОБИЛЬ УПИРАЛСЯ ПЕРЕДНИМИ КОЛЕСАМИ О БОРДЮР, А НЕ В ЗАДНЮЮ ЧАСТЬ ВПЕРЕДИ СТОЯЩЕГО АВТОМОБИЛЯ!

При сварочных работах необходимо обесточить модуль, т.е. отсоединить клеммы аккумулятора, так же запрещается запускать двигатель с севшим аккумулятором с помощью пускового устройства 220в (кроме случаев прикуривания от аналогичного АКБ или автомобиля).

Технические характеристики модуля актуальны только для исправного двигателя автомобиля не имеющего каких либо проблем с системой питания (генератора и АКБ).

Если в вашем автомобиле нет промежуточного реле на стартер (на зажигание в том числе) и коммутация больших токов происходит непосредственно в замке зажигания, модуль необходимо подключать к цепи стартера через промежуточное реле.

Т.контр				КТИА.468332.001 РЭ	А4
			МАССА:	МАСШТАБ:1:5	ЛИСТ 17 ИЗ 23

На автомобилях иностранного производства как правило цепи управления в замке зажигания слаботочные, ус-
танавливать промежуточные реле в этом случае нет необходимости.

По цепи питания модуля +12 вольт рекомендуется установить переключатель для включения и выключения мо-
дуля, особенно важно отключать питание модуля при сварочных работах.

При отсоединении клеммы аккумуляторной батареи, например при ремонте автомобиля или сдаче его в сервис
необходимо отключать модуль. Это связано с тем, что после соединения аккумуляторной батареи некоторые
блоки сигнализаций могут выдавать импульсы на доп.канал, например при инициализации (первом включении
включении), что повлечет запуск двигателя. Рекомендуется отключать модуль в летнее время и в целях защиты
запуска двигателя случайным нажатием кнопки на брелке (например детьми).

15. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Модуль в упаковке должен храниться в индивидуальной таре впри температуре от +1 до +40 С и относительной
влажности не более 85%.

В окружающем воздухе не должно содержаться кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызываю-
щих коррозию.

Устройство может транспортироваться в индивидуальной потребительской таре всеми видами транспорта, в со-
ответствии с действующими на них правилами перевозки грузов.

16. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НЕИСПРАВНОСТИ.

- Модуль запускается с брелка нормально, но не глушится: проверьте длительность импульса сигнала
ции, он не должен быть меньше 300мс и больше 2,5 секунд.
- Двигатель запускается и сам глохнет спустя 10 секунд:
 - Проверьте наличие контакта на разъеме х4 (должен быть замкнут на массу).
 - Проверьте датчик нейтрали, со временем он может ослабиться, возможно сместился магнит.
 - При подключении провода контроля на ручник необходимо устанавливать диод, см. п.10.
 - В версии 4.5MD и М необходимо обязательно подключить разъем Х3 по рис. 4 к лампе давле-
ния масла или АКБ (обмотке возбуждения)
 - В версии 4.5М+ допускается замыкание вывода Х3 на+12В если переключатель №2 отключен
(переведен в нижнее положение), следует помнить что в этом режиме есть нюансы работы
модуля см. описание к 4.5м+ на стр.12.
 - Подкорректируйте подстроечный резистор, поверните относительно метки на 1-2 деления.

При первом подключении модуля и для его проверки контроль КПП/ручника допускается подключать на
минус питания а контроль давления масла на +12В. Эксплуатировать модуль в режиме, когда разъем М
подключен на +12В не рекомендуется - это чревато тем, что времени вращения стартера в зимнее время
года может не хватить и двигатель не запустится, поскольку в этом случае время вращения стартера бу-
дет минимальным (порядка 0.7 сек).

- Не хватает времени вращения стартера: если разъем Х3 -вывод М вы не подключали и просто замкнули на
+12В, вращение стартера в этом случае будет минимальным (0.6 сек.). Чтобы время вращения было мак-
симальным, подключите разъем Х3 (к датчику давления масла, лампе Р масла или лампе АКБ на панели).
Если разъем Х3 в версии 4.5М и MD оставить не подключенным, т.е. висющим в воздухе, время вращения
будет максимальным (2.5 сек.) но двигатель через 10 сек.после запуска будет заглушен т.к. модуль посчи-
тает что загорелось давление масла и двигатель нужно глушить.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
				МАССА:	МАСШТАБ:1:5	ЛИСТ 18 ИЗ 23

- После успешного запуска двигателя при снятии машины с охраны или включении фар двигатель глохнет: попробуйте подсоединить контроль ручника или КПП на МАССУ и повторите запуск.

Если контроль КПП/ручника подключен на концевик (лягушку) педали тормоза и наблюдаются отключение двигателя, подключите провод идущий от панели приборов к лягушке через диод, при этом провод контроля идущий от модуля подключается прямо к концевiku педали тормоза, на контакт, замыкающий на массу.

Возможно одновременное подключение как к давлению масла так и к контрольной лампе АКБ, в этом случае подключение производится через диоды.

- Модуль перестал реагировать, не запускается - раньше работал: попробуйте запустить модуль замкнув 3 и 4 контакты на элементе РС817 (см.datasheet на компонент РС817), если двигатель запустился, замените оптопару РС817.
- Модуль циклически запускает и глушит двигатель: настройте сигнализацию, а именно время импульса доп. канала должен быть не менее 300мс и не более 2.5 сек.
- Модуль переключает стартер: попробуйте подкорректировать вращением подстроечного резистора. Если у вас модуль версии 4.5 с индексом М, подключите разъем Х3. Если индикация на панель приборов приходит по CAN-шине, контроль давления масла подключается на любую цепь, которая активируется после запуска двигателя.
- В случае, если запущенный двигатель глохнет через 10 секунд при условии, что отсутствуют ошибки подключения и вы не подключали вывод М (разъем Х3), необходимо проверить настройку АЦП.

Для версий 4.5MD и М проверка осуществляется следующим образом:

- При отсутствии метки резистор необходимо выкрутить ровно на середину относительно максимально крайнего левого и правого положения, сопротивление подстроечного резистора по умолчанию 10кОм.
- Для проверки настроек АЦП подайте на модуль питание 13.0 вольт $\pm 0.1\text{в}$, подключать остальные цепи не обязательно.
- Мультиметром или любым другим тестером, измеряющим напряжение необходимо проверить наличие $\sim 4,20 \pm 0.1\text{в}$ вольт относительно минуса питания на третьей ножке микроконтроллера Attiny13. Отсчет ножек микросхемы начинается с точки на корпусе, слева направо, т.е. вывод рядом с точкой является первым контактом.
- Если показания сильно отличаются, добейтесь установки этого значения вращением подстроечного резистора.

Для настройки АЦП модуля в версии 4.5м+ необходимо предварительно на источнике питания выставить 12 ± 0.1 вольт, далее необходимо войти в режим настройки АЦП. После этого перед подачей питания нужно замкнуть разъем J1 отверткой или вставить джампер и тонкой отверткой выкрутить подстроечный резистор против часовой стрелки до упора - при этом светодиод должен медленно мигать. После этого медленным вращением резистора по часовой стрелке нужно поймать положение, при котором мигание светодиода будет учащенным, т.е. быстрым - на этом настройка АЦП завершена и можно отключить питание от модуля.

- Зимой, при сильных отрицательных температурах модуль перестал вращать стартер: на модуле установлены реле по 15 ампер, на старых автомобилях как правило не установлены промежуточные реле по стартеру (карбюраторные и др.). Соответственно, если в летне время установленные на плате модуля реле выдерживают нагрузку, то зимой, когда масло в двигателе густое, крутить двигатель труднее, реле моментально перегорают и/или залипают.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
				МАССА:	МАСШТАБ:1:5	ЛИСТ 19 ИЗ 23

Программное обеспечение, иначе говоря прошивку модуля при желании можно поменять, для прошивки модуля необходим программатор USBASP или аналогичный для AVR ATMEL. Внешний вид программатора в показан на рис. 13. Стоимость такого программатора порядка 2\$ на Aliexpress.com. Для работы с программатором нужно скачать драйвера а так же саму программу для программирования, все драйвера и программы есть на нашем сайте, в техническом разделе.



Путем перепрошивки модуля можно поменять функционал модуля, например изменить время работы двигателя, добавить функцию второй автоматической попытки запуска в случае если с первой попытки двигатель не запустился и т.д. Программатор подключается к 6 контактному разъему на плате контроллера. На разъеме адаптера, идущему в комплекте к программатору эти контакты подписаны.

Работа с программой USBASP_AVRDUDE показана на рис. 14. Соединять прогамматор с контроллером можно как до, так и после открывания ПО.

-
- The screenshot shows the AVRDUDE_PROG 3.3 application window. The 'Program' tab is selected. The interface includes sections for selecting a microcontroller, setting flash memory, and performing programming, verification, and reading operations. Numbered annotations (1-5) are overlaid on the interface to guide the user through the process:
- 1. Выбираете из списка**: Points to the 'Atmega88PA' dropdown menu in the 'Микроконтроллер' (Microcontroller) section.
 - 2. Для проверки связи можно нажать "чтение", если успешно - жмите "ОК"**: Points to the 'Чтение' (Read) button in the 'Калибровочные ячейки генератора' (Generator calibration cells) section.
 - 3. Выбираете прошивку .hex**: Points to the file selection button (three dots) next to the '.hex' input field in the 'Flash' section.
 - 4. Нажать программирование и ждете ~20 секунд**: Points to the 'Программирование' (Program) button in the 'Flash' section.
 - 5. После программирования желательно нажать "Верификация", не обязательно.**: Points to the 'Верификация' (Verify) button in the 'Flash' section.

Рис. 15 Окно программирования

4. Выберите модель установленного микро-процессора (Atmega 88PA для AT13 V4.5M+).
5. Проверьте связь с контроллером, нажмите кнопку "чтение", п.2 на рис.15
6. Укажите путь к прошивке, которую скачали ранее, расширение у файла должно быть .HEX (п.3).
7. Нажмите кнопку программировать, программирование происходит в течение ~20 сек. В случае успешного программирования выйдет окно с сообщением о завершении операции, после чего можно отсоединять программатор и проверять работу модуля.
8. Все операции по программированию проводятся только во вкладке Programming.
9. Если программатор не видит модуль и выдает ошибку "не обнаружен контроллер", проверьте соединения, в частности распиновку 6 контактного разъема AVR ISP. Если программирование идет, но в конце выдает сообщение с ошибкой "верификации" - подключите к модулю внешнее питание 12 вольт, если питание было подключено, значит причина в плохом соединении адаптера с разъемом.
10. По дополнительно возникшим вопросам обращайтесь на технический форум сайта производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пример программирования модуля At13 есть на YouTube. Программирование модуля версии ниже 4.5M+ (4.5M и другие) осуществляется только заменой МК Attiny13.

19. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Изготовитель гарантирует соответствие Модуля At13 требованиям технических условий КТИА.468332.001.ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации:

- 12 мес. с момента установки модуля специалистами сотрудничающими с производителем, прошедшими обучение и имеющими опыт в установке такой системы.
- 6 мес. с момента самостоятельной установки.

Гарантийный срок хранения - 12 мес. со дня изготовления. Устройство, до введения его в эксплуатацию, должно храниться в упаковке предприятия - изготовителя в помещениях, соответствующих условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

Гарантия не распространяется в следующих случаях:

- Неисправность системы возникла по причине механического или иного воздействия способного повлечь за собой изменение конструкции, принципа работы, схемы электрического соединения, целостности, сохранности и комплектности составных частей в частности и всего модуля в целом;
- Модуль имеет следы постороннего вмешательства, пайки или была попытка самостоятельного ремонта;
- Повреждения и неисправности были вызваны стихийными бедствиями, пожаром;
- Требуемые документы (гарантийный талон, товарный чек) не предоставлены или содержат неразборчивый серийный номер изделия;

Настоящая гарантия осуществляется только при наличии паспорта на модуль с указанием даты продажи. Гарантия не распространяется на упаковку и комплект монтажных частей.

Продавец и установщик не несут ответственности за порчу транспортного средства вызванного не правильной эксплуатацией модуля в т.ч. эксплуатацией без подключенного датчика нейтрали.

Устройство соответствует климатическим требованиям по ГОСТ 15150 исполнения УХЛ 2 (размещения внутри закрытого салона).

Устройство соответствует по электромагнитной совместимости требованиям ГОСТ Р50789-95.

Т.контр					КТИА.468332.001 РЭ	А4
				МАССА:	МАСШТАБ: 1:5	ЛИСТ 22 ИЗ 23

20. УТИЛИЗАЦИЯ

1. Изделие соответствует европейским директивам по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования WEEE, в том числе и по ограничению применения опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования (RoHS).
2. После разборки составные части утилизируются или уничтожаются в соответствии с нормами WEEE.

21. ПОСЛЕДНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

ИЗМЕНЕНИЕ / ДОБАВЛЕНИЕ	ПУНКТ	ДАТА
Назначение подстроечного резистора.	10	12.11.2020
Варианты подключения Х3		09.02.2021
Коррекция схемы подключения 4.5м+		13.09.2021
Добавлен пункт 8.1 - порядок подключения		23.08.2021
Заменено фото 4.5М+	Рис. 5	12.10.2021
Исправление ошибки про доп.канал СН2 v4.5м+		24.12.2021
Инструкция по программированию модуля	18	09.02.2022
Исправлена опечатка на титульном листе		23.02.2022
Добавлен рис. 13	17	05.05.2022

22. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ

КТИА.468332.001 РЭ - Руководство по эксплуатации
КТИА.468332.001 ТУ - Технические условия
КТИА.468332.001 ПМ - Программа и методика испытаний
КТИА.468332.001 ГЧ - Габаритный чертеж
КТИА.468332.001 ПС - Паспорт
КТИА.468332.001 - At13 4.5MD
КТИА.468332.001-01 - At13 4.5M
КТИА.468332.001-02 - At13 4.5M+

Технический раздел, примеры подключения - <http://at13.ru/blog/>
Файловый архив, прошивки, инструкции - http://at13.ru/index/fajlovyj_arkhiv/0-32

Согласовано: НИКИТИН А.В. _____

Утверждено: _____

Т.контр		ДАТА		КТИА.468332.001 РЭ	А4
		МАССА:		МАСШТАБ: 1:5	ЛИСТ 23 ИЗ 23