

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ  
НА СУПЕРКОНДЕНСАТОРАХ

# TK-SuperCap

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



# Оглавление

Введение .....	3
История изменений .....	3
Основные сведения .....	4
Технические характеристики .....	4
Комплект поставки .....	5
Описание проводов .....	5
Принцип работы .....	6
Подключение к бортовой сети .....	7
Подключение к бортовому контроллеру .....	8
Приложение 1. Гарантийные условия (памятка) .....	10

# Введение

Настоящее Руководство распространяется на источник бесперебойного питания на суперконденсаторах TK-SuperCar производства ООО НПО «ТехноКом» (далее ИБП) и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования устройства.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных и монтажных работ на автотранспорте, владеющих профессиональными знаниями в области электронного и электрического оборудования различных транспортных средств.

Для обеспечения правильного функционирования, установка и настройка источника бесперебойного питания на суперконденсаторах TK-SuperCar должны осуществляться квалифицированными специалистами.

Для успешного применения источника бесперебойного питания на суперконденсаторах TK-SuperCar необходимо ознакомиться с принципом работы системы целиком, и понимать назначение всех ее составляющих в отдельности.



**Внимание!** Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях источника бесперебойного питания на суперконденсаторах TK-SuperCar, а также сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве, основаны на последней информации и считаются достоверными на момент публикации.

ООО НПО «ТехноКом» сохраняет за собой право вносить изменения в эти сведения или спецификации без предварительного уведомления или обязательства.

## История изменений

В таблице ниже приводится список изменений в каждой версии данного Руководства по эксплуатации

Версия	Описание изменений	Дата
1.0	Первая версия документа	08/2021
1.1	Обновлен раздел «Технические характеристики»	10/2021
1.2	Обновлен раздел «Технические характеристики»	04/2022

# Основные сведения

Источник бесперебойного питания на суперконденсаторах TK-SuperCap предназначен для обеспечения резервным питанием контроллеров мониторинга бортовых серии АвтоГРАФ в случае кратковременного снижения напряжения питания в бортовой сети автомобиля ниже допустимого уровня или корректного завершения работы при отключении напряжения питания бортовой сети.

Резервное питание осуществляется от батареи суперконденсаторов.

При отключении напряжения питания бортовой сети, питание контроллера АвтоГРАФ осуществляется от батареи ИБП TK-SuperCap. Контроллер АвтоГРАФ передает последние накопленные данные и затем завершает работу до восстановления напряжения в бортовой сети.

ИБП TK-SuperCap предотвращает глубокий разряд аккумуляторной батареи и быстрый выход ее из строя при длительном простое транспортного средства, если бортовой контроллер АвтоГРАФ подключен к бортовой сети до выключателя «массы».

При наличии напряжения в бортовой сети источник обеспечивает оптимальный режим заряда батареи суперконденсаторов с номинальным напряжением 13,5 В и общей емкостью 1,6 Ф.

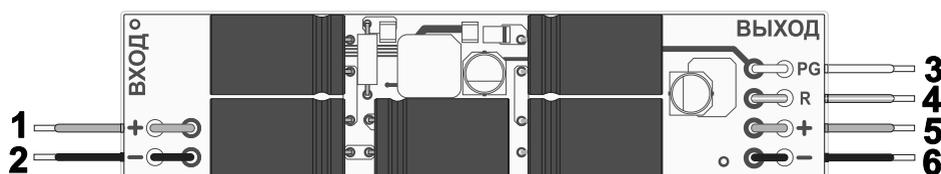
## Технические характеристики

Наименование параметра	Значение для напряжения бортовой сети	
	12 В	24 В
Напряжение питания, В	12,2...60	
Потребляемый ток в режиме заряда суперконденсаторов (кратковременно), А	1,1	0,65
Потребляемый ток в режиме холостого хода (по окончании заряда), мА	20	15
Потребляемый ток в режиме защиты от глубокого разряда, мА	0,45	1
Напряжение переключения на питание от бортовой сети, В	12,2 ± 0,2	22,5 ± 0,2
Напряжение переключения на питание от суперконденсаторов, В	11,8 ± 0,2	22,1 ± 0,2
Напряжение заряда суперконденсаторов, не менее, В	11,5	13,2
Общая емкость суперконденсаторов, Ф	1,6	
Температурный диапазон, °С	-40...+70	
Габаритные размеры, мм	110x25x17	
Масса не более, г	55	
Срок службы, лет	10	

## Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во
1	Источник бесперебойного питания на суперконденсаторах «TK-SuperCap»	1 шт.
2	Гарантийный талон	1 шт.
3	Паспорт	1 шт.

## Описание проводов



### Вход

№	Цвет провода	Назначение
1	Красный	+ Питания
2	Черный	Общий

### Выход – к бортовому контроллеру «АвтоГРАФ»

№	Цвет провода в кабеле	Назначение
3	Белый	PG – к цифровому входу контроллера
4	Красный белой полосой	R – к резервному питанию контроллера АвтоГРАФ
5	Красный	«+» – к основному питанию контроллера АвтоГРАФ
6	Черный	«-» – общий

# Принцип работы

Источник бесперебойного питания на суперконденсаторах TK-SuperCap обеспечивает автоматический переход на резервное питание бортового контроллера от суперконденсаторов при отключении бортовой сети автомобиля или при снижении напряжения в бортовой сети:

- ниже 11,8 В для бортовой сети с номинальным напряжением 12В;
- ниже 22,1 В для бортовой сети с номинальным напряжением 24В.

Также TK-SuperCap обеспечивает обратный переход к основному питанию при восстановлении напряжения бортовой сети.

После восстановления напряжения бортовой сети начинается заряд суперконденсаторов, управляемый встроенным контроллером заряда.

Питание устройства осуществляется от бортовой сети автомобиля с номинальным напряжением +12В или +24В. Напряжение бортовой сети поступает через ключ на вход основного питания бортового контроллера и зарядное устройство суперконденсаторов.

Напряжение суперконденсаторов через цепи коммутации поступает на вход резервного питания бортового контроллера.

**Время полного заряда суперконденсаторов составляет не более 50 с.**

Продолжительность работы бортового контроллера АвтоГРАФ от резервного питания зависит от номинального напряжения бортовой сети и типа применяемого бортового контроллера серии АвтоГРАФ, и составляет от 30 до 120 с.

В ИБП TK-SuperCap предусмотрен выход PG сигнализирующий о режиме работы:

- сигнал логического нуля соответствует работе от бортовой сети;
- сигнал логической единицы соответствует работе от батареи суперконденсаторов.

# Подключение к бортовой сети

Со стороны обозначенной надписью «Вход» ИБП TK-SuperCap имеет два провода для подключения к бортовой сети транспортного средства (**Рис.1**).

- Провод красного цвета имеет обозначение «+» и подключается к цепи «+» бортовой сети.
- Провод черного цвета имеет обозначение «-» и подключается к цепи «-» бортовой сети.

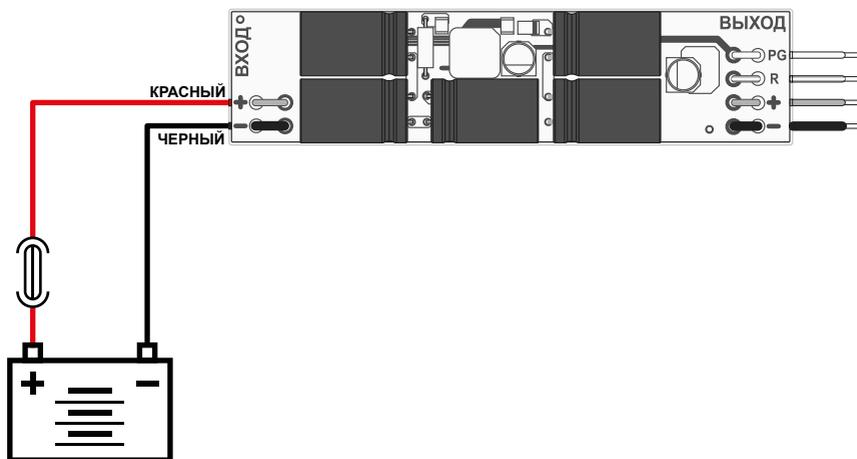


Рис.1. Схема подключения к бортовой сети.

Для работы источника в бортовой сети с номинальным напряжением 12 В, необходимо перерезать перемычку на печатной плате, с обратной стороны относительно надписи «Вход», обозначенную знаком ↗ (**Рис. 2**).

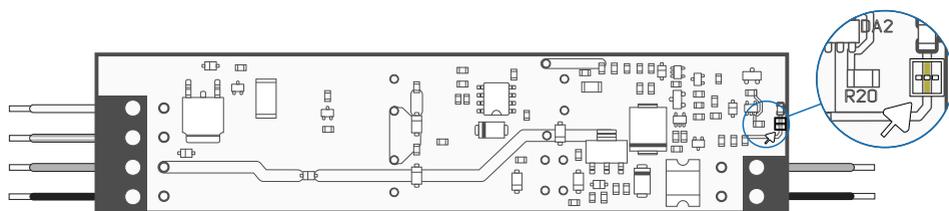


Рис.2. Подготовка ИБП для подключения к бортовой сети 12 В.

# Подключение к бортовому контроллеру

Со стороны, обозначенной надписью «Выход», ИБП TK-SuperCap имеет четыре провода для подключения к бортовому контроллеру АвтоГРАФ (**Рис.3**):

- Провод черного цвета имеет обозначение «-» и подключается к цепи «-» бортового контроллера.
- Провод красного цвета имеет обозначение «+» и подключается к цепи основного питания бортового контроллера.
- Провод красного цвета с белой полосой имеет обозначение «R» и подключается к цепи резервного питания бортового контроллера.
- Провод белого цвета имеет обозначение «PG» подключается к цифровому входу бортового контроллера и позволяет регистрировать режим работы ИБП. Сигнал логического нуля соответствует работе от бортовой сети, сигнал логической единицы – работе от батареи суперконденсаторов. Подключение может быть выполнено как к цифровому входу по «-», так и по «+» бортового контроллера.

**Для бортовых контроллеров, имеющих отдельный вход резервного питания,** достаточно подключения проводов «+», «-» и «R».

На рисунке ниже приведена схема подключения ИБП TK-SuperCap к бортовому контроллеру АвтоГРАФ-GSM+.

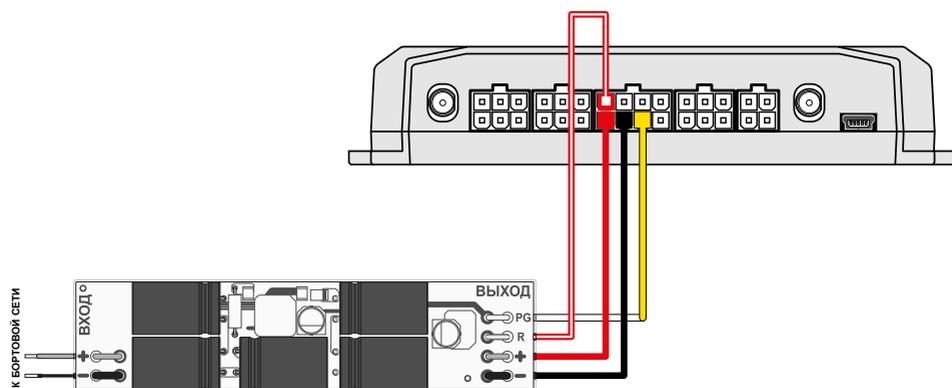


Рис.3. Схема подключения к резервному входу бортового контроллера.

**Для бортовых контроллеров АвтоГРАФ, не имеющих отдельного входа резервного питания, необходимо:**

- Провод «-» TK-SuperCar подключить к проводу «-» бортового контроллера.
- Провода «+» и «R» TK-SuperCar подключить к проводу основного питания бортового контроллера.
- Провод «PG» TK-SuperCar подключить к цифровому входу бортового контроллера для регистрации режима работы источника. Подключение может быть выполнено как к цифровому входу по «-», так и по «+» бортового контроллера.

На рисунке ниже приведена схема подключения ИБП TK-SuperCar к контроллеру АвтоГРАФ-GSM/SL (Gen. 1).

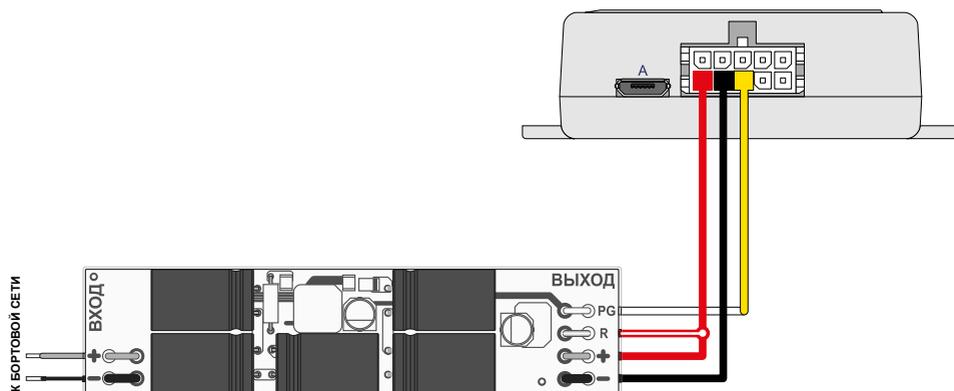


Рис.4. Схема подключения в цепь основного питания бортового контроллера.

# Приложение 1. Гарантийные условия (памятка)

ООО НПО «ТехноКом» гарантирует соответствие технических характеристик изделия при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по установке и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 (двенадцать) месяцев от даты продажи (поставки) потребителю, но не более 18 (восемнадцать) месяцев от даты выпуска изделия.

Потребитель имеет право безвозмездно отремонтировать изделие в сервисном центре ООО НПО «ТехноКом», если в изделии в гарантийный период проявился производственный или конструктивный дефект.

Потребитель имеет право на сервисное обслуживание изделия в течение срока службы изделия.

В случаях, когда причина выхода из строя изделия не может быть установлена в момент обращения потребителя, проводится техническая экспертиза, продолжительность которой составляет 30 дней с момента обращения потребителя.

## **Основанием для отказа от гарантийного обслуживания являются:**

- Несоблюдение правил транспортировки, хранения и эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.
- Самостоятельный ремонт изделия или ремонт в сторонних организациях в течение гарантийного срока эксплуатации.
- Наличие следов электрических и/или иных повреждений, возникших вследствие недопустимых изменений параметров внешней электрической сети, неумелого обращения, злоумышленных действий или неправильной эксплуатации изделия.
- Наличие на платах изделия следов самостоятельной пайки или попыток самостоятельного подключения к плате изделия проводов или иных элементов либо разъемов.
- Механическое повреждение корпуса или плат изделия, разъемов или обрыв проводов.
- Наличие на внешних или внутренних деталях изделия следов окисления или других признаков попадания влаги в корпус изделия.
- Повреждения, вызванные высокой температурой или воздействием интенсивного микроволнового облучения.
- Хищение или злоумышленное повреждение.
- Повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами, случайными внешними факторами, а также внезапными несчастными случаями.
- Эксплуатация изделия при напряжении питания, не соответствующем диапазону, указанному в технических характеристиках.

ООО НПО «ТехноКом»

---

Все права защищены  
© Челябинск, 2022

[www.tk-nav.ru](http://www.tk-nav.ru)  
[mail@tk-chel.ru](mailto:mail@tk-chel.ru)