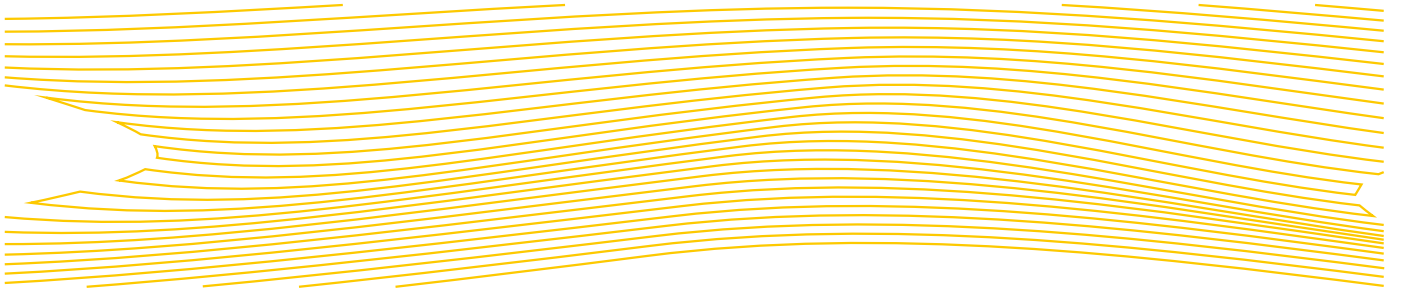


**Технический комплекс  
по повышению и поддержанию  
оперативной готовности транспортного средства  
ТК ПОГ-ТС**

**Санкт-Петербург 2019 г.**



## Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Определения	3
2.	Краткая характеристика ТК ПОГ-ТС	3
3.	Базовый комплект ТК ПОГ-ТС «Боевое применение»	5
3.1.	Система поддержания в оперативной готовности свинцово-кислотных стартерных батарей «Капель-2»	7
3.2.	Анализатор «Интеграл-2» КПИ-Рб-12/24В-300Ач	15
4.	Базовый комплект ТК ПОГ-ТС «Резервное применение»	19
4.1.	Устройство зарядное УЗ10-3А-12В	21
4.2.	Анализатор «ЭДА» КПП-Рб-12В-300Ач	25
5.	Опционный комплект ТК ПОГ-ТС «Капель-3»	31
6.	Перечень оборудования, идентификационные номера оборудования	35
7.	Сведения о производителе	37

## Определения

**Оперативная готовность транспортного средства** – состояние компонентов транспортного средства, гарантирующего его выезд в течение регламентированного времени

**Поддержание оперативной готовности транспортного средства** — комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на поддержание транспортного средства в оперативной готовности.

**Технический комплекс по повышению и поддержанию оперативной готовности транспортного средства (ТК ПОГ-ТС)** – комплект оборудования, повышающий и поддерживающий оперативную готовность транспортного средства и состоящий из гаражных (размещаемых стационарно в пожарном депо/гараже) и автомобильных (размещаемых на транспортном средстве) компонентов.

### Краткая характеристика ТК ПОГ-ТС

**Технический комплекс по повышению и поддержанию оперативной готовности транспортного средства - ТК ПОГ-ТС** конструктивно состоит из:

- **Базового комплекта**, призванного поддерживать в 100 % степени заряженности свинцовые стартерные батареи установленные на транспортных средствах, обеспечивать питанием 12-24 В электрооборудование транспортных средств при их стоянке в парке, депо:

- в расчёте – «*Боевое применение*»;
- в резерве – «*Резервное применение*».

- **Опционного комплекта**, интегрируемого в транспортное средство для поддержания рабочего теплового режима двигателя и компенсации утечки сжатого воздуха из пневмосистемы базового шасси.

Электропитание и управление **Опционного комплекта** осуществляется Базовым комплектом.

**Базовый комплект** состоит из:

- комплекта «**Боевого применения**»:

Системы «Поддержания оперативной готовности свинцово-кислотных стартерных батарей», шифр «Капель - 2»;

Системы оперативной диагностики свинцовых батарей, шифр Анализатор «Интеграл-2»;

- комплекта «**Резервного применения**»:

Устройства зарядного УЗ10-3А-12В

Комбинированный портативный электроизмерительный прибор, шифр Анализатор «ЭДА».

**Примечание.** Базовый комплект «Боевого применения» прошёл экспертизу в ФГБУ ВНИИПО МЧС России (исх. №3071эп-14-1-02), г Балашиха и ведомственные испытания МЧС в районах с холодным климатом в 1ПЧ ФГКУ «1 отряд Федеральной противопожарной службы по Мурманской области», г. Мурманск. Результаты испытаний - положительные (Акт ведомственных испытаний «ТК ПОГ-ТС» в районах с холодным климатом, утверждённый решением №01/04/2015 от 30 апреля 2015 г.).

**Опционный комплект** (шифр-Капель-3) состоит из:

- блока мониторинга состояния технических компонентов транспортного средства, отвечающих за оперативную готовность и управление их питанием по заранее заданным алгоритмам («Интеграл-3», функционально доработанный «Интеграл -2»);

- электрического воздушного компрессора с комплектом пневмоарматуры и контрольно-исполнительных устройств, подключённого к штатной пневмосистеме транспортного средства;

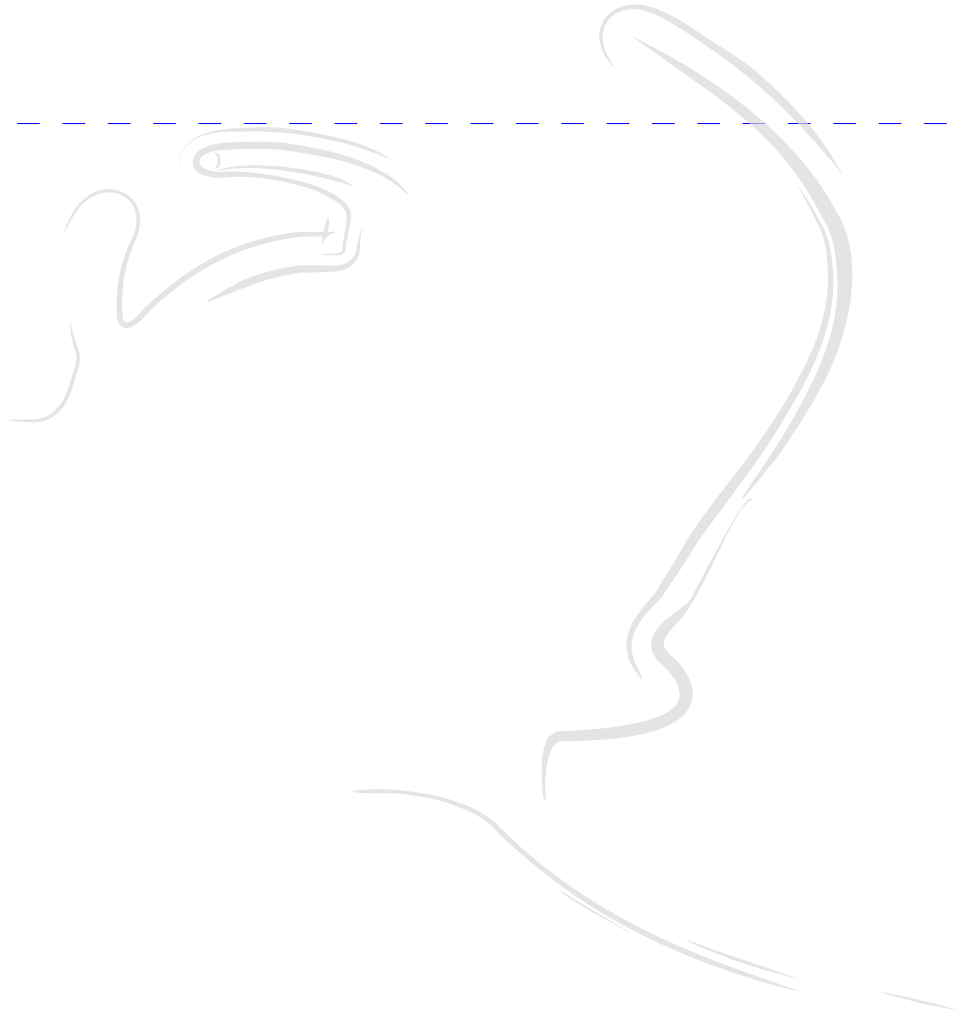
- автономного предпускового подогревателя, обеспечивающего рабочую температуру охлаждающей жидкости двигателя транспортного средства.

**Примечание.** Опционный комплект в настоящее время находится в разработке и ведётся в инициативном порядке ООО «АК Бустер», Санкт-Петербург в соответствии с требованиями технического задания по разработке и изготовлению «Технического комплекса по повышению и поддержанию оперативной готовности транспортного средства», Шифр – «ТК ПОГ-ТС» БНТЦ.346888.108.001ТЗ.



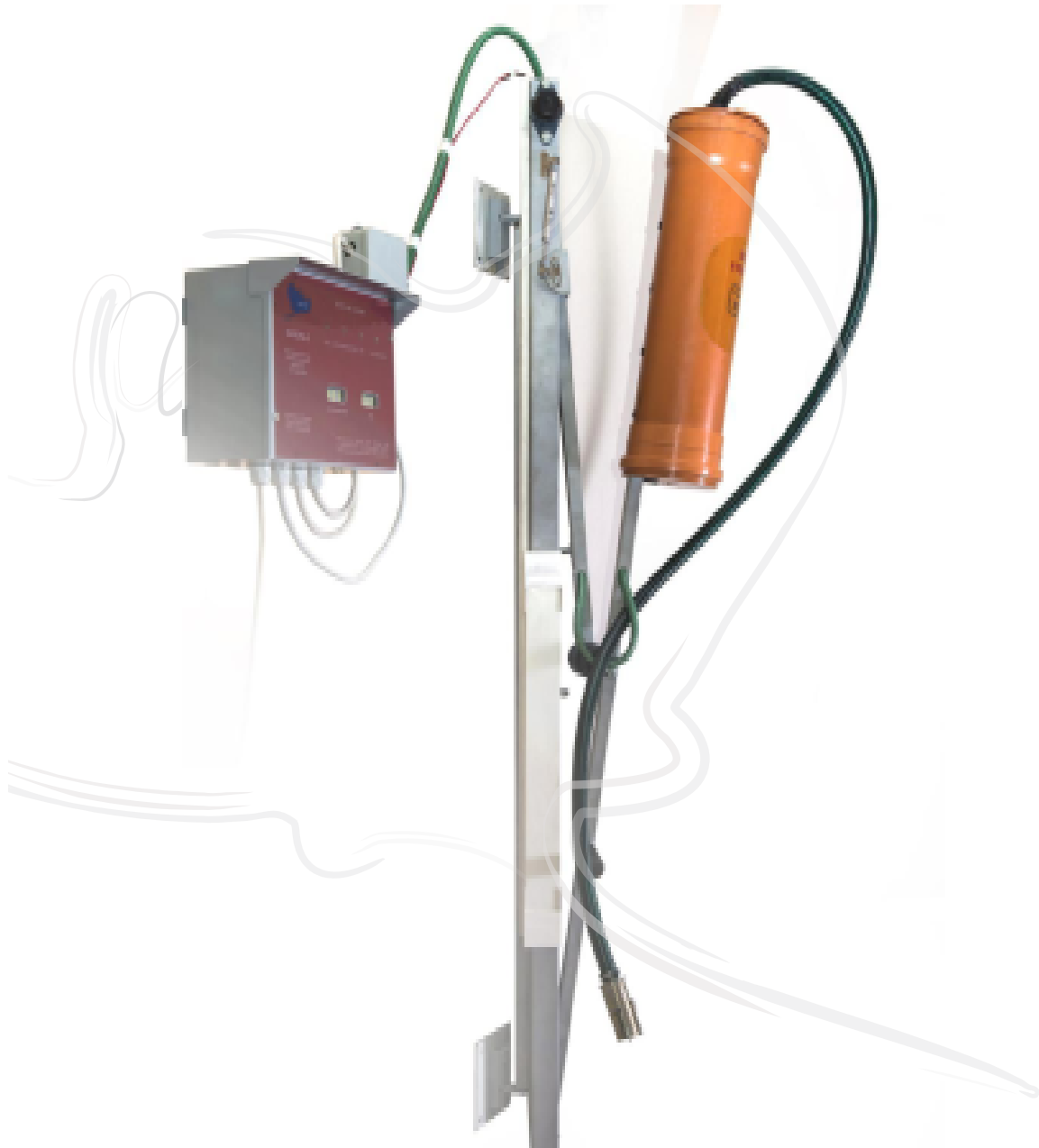
## Базовый комплект ТК ПОГ-ТС «Боевое применение»

- Система «Поддержания оперативной готовности свинцово-кислотных стартерных батарей», *«Капель-2»*
- Система оперативной диагностики, Анализатор *«Интеграл-2»*





Система поддержания в оперативной готовности  
свинцово-кислотных стартерных батарей  
*«Капель-2»*



# АУЗУ-5А-12/24В

Система поддержания АКБ в оперативной готовности – «Капель-2»

**АУЗУ-5А-12/24В (БНТЦ.441321.001)**

представляет собой комплекс технических устройств.



**Система предназначена** для заряда, подзаряда и поддержания в 100 % степени заряженности (компенсационный режим) свинцовых стартерных аккумуляторных батарей (АКБ) транспортных средств при их стоянке в боксе непосредственно на машиноместе.

**Система позволяет** непосредственно на автотранспорте:

- ввести в строй (зарядить) новую АКБ;
- поддерживать АКБ автотранспорта в состоянии постоянной готовности к применению (SOC -  $90 \pm 100$  %).

**Состав системы:**

**Бортовые компоненты:**

- Розетка ПС 325-100 типа 24N. Р-ПС 325-100;
- комплект кабелей и проводов с предохранителем К-12/24В.

**Гаражные компоненты:**

- автоматическое универсальное зарядное устройство АУЗУ 5А-12/24В;
- устройство автоматического разъединения и отвода вилки (УРиВ).

**Система обеспечивает:**

- **удобное и безопасное подключение разъёма питания** к ответной части разъёма на транспортном средстве;
- **индикацию на лицевой панели** АУЗУ 5А-12/24В (сеть; авторазмыкатель; АКБ; состояние ЗУ)

- **автоматическое распознавание номинального напряжения** заряжаемой батареи (12 или 24 В);
- **автоматическое включение режима «Заряд»** при подключении вилки УРиВ к розетке, штатно установленной на автотранспорте;
- **отображение на дисплее параметров заряда** (ток заряда и напряжение при заряде);
- **режим заряда** -трёхступенчатый;  
I ступень- заряд постоянным током;  
II ступень- заряд постоянным напряжением;  
III ступень- постоянный заряд постоянным напряжением.  
Переход со ступени на ступень осуществляется автоматически
- **автоматическое разъединение зарядной вилки от зарядной розетки**, штатно установленной на автомобиле, при повороте ключа зажигания в 3-е или 4-е положение;
- **отвод устройства автоматического разъединения и отвода вилки (УРиВ)** на безопасное расстояние от автомобиля;
- **автоматическое возобновление работы** после аварийного отключения питающей сети 220 В;
- **безопасную эксплуатацию** (допускается короткое замыкание выходных цепей зарядного устройства в разъёме питания, попадании в разъём влаги, масла и т. п.).



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питающая сеть	<i>однофазная</i> <b>220 В (+ 10 % – 15 %)</b> <b>50 ± 1,25 Гц</b>
Требования к питающей сети	<b>ГОСТ 13109-97</b>
Потребляемая мощность, не более	<b>200 Вт</b>
Номинальное напряжение заряжаемых АКБ	<b>12 или 24 В</b>
Выходная мощность, не менее для 12-вольтовых АКБ для 24-вольтовых АКБ	<b>60 ВА</b> <b>120 ВА</b>
Диапазон стабилизированного постоянного зарядного тока на I ступени заряда для 12-вольтовых АКБ для 24-вольтовых АКБ	<b>1 ÷ 5 А</b> <b>1 ÷ 5 А</b>
Диапазон стабилизированного постоянного напряжения на II ступени заряда для 12-вольтовых АКБ для 24-вольтовых АКБ	<b>14,20 ÷ 14,40 В</b> <b>28,40 ÷ 28,80 В</b>
Ток переключения со II ступени на III	<b>1А</b>
Диапазон стабилизированного постоянного напряжения на III ступени заряда для 12-вольтовых АКБ для 24-вольтовых АКБ	<b>13,38 ÷ 13,80 В</b> <b>26,76 ÷ 27,60 В</b>
Относительная погрешность измерения, не более – тока – напряжения	<b>1,5 %</b> <b>1 %</b>
Масса, не более	<b>7 кг</b>



Фото 2. Бортовые компоненты  
(варианты размещения приёмных розеток Р-ПС 325-100)



Фото 3.  
Система «Капель-2»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
«Капель -2»

Вашему вниманию представляется «Система поддержания в оперативной готовности свинцово-кислотных стартерных батарей» БНТЦ.441546.002 (см. фото 1; 2; 3).

**Организация разработчик, предприятие изготовитель - ООО «АК Бустер», Санкт-Петербург, Россия.**

Система изготавливается по техническим условиям ТУ 3468-104-83767532-13.

**Система предназначена для заряда, подзаряда и компенсационного заряда свинцово-кислотных стартерных аккумуляторных батарей (АКБ) с номинальным напряжением 12 и 24В и номинальной ёмкостью от 55 до 220Ач непосредственно на машиноместе без отключения аккумуляторной батареи и снятия её с транспортного средства.**

Примечание:

Рабочие условия эксплуатации при:

- температуре окружающей среды от плюс 1 .С до плюс 35 .С;
- относительной влажности воздуха до 80 % (при плюс 25 .С);
- атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа (630...800 мм. рт. ст).

Вид климатического исполнения - УХЛ 4 по ГОСТ15150-69.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов среды соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261 -94, группе 3 (ЖЗ) ГОСТ 15150-69.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочками от проникновения твердых предметов и от проникновения воды, соответствует IP – 46 по ГОСТ 14254-96.

**Потенциальными потребителями Системы являются организации:**

1. В которых специальный автотранспорт находится на оперативном дежурстве:

- подразделения противопожарной и аварийно-спасательной служб МЧС России, а также пожарные и пожарно-спасательные части муниципальной, ведомственной, частной и добровольной пожарной охраны;
- скорая помощь;
- подразделения МВД РФ;
- боевые части МО РФ;
- оперативный транспорт иных силовых структур;
- аварийные службы других ведомств (служба «04», горноспасательные формирования, аварийные службы Водоканала и т.п.).

Для данных организаций готовность оперативного автотранспорта к безотлагательному выезду является ключевым вопросом.

Примечание: Специальный автотранспорт зачастую обладает отрицательным энергетическим балансом электрооборудования, что является следствием его насыщенности дополнительными потребителями электроэнергии. Отрицательный электрический баланс электропитания оборудования – это состояние, при котором потребляемая специальным оборудованием автотранспорта энергия значительно больше энергии, которую вырабатывает штатный генератор. Требуемая дополнительная энергия компенсируется принудительным разрядом аккумуляторной батареи автотранспорта.

2. Предприятия, в которых автотранспорт находится на сезонном, резервном или длительном ответственном хранении (1 месяц и более).

**Система** представляет собой комплекс технических устройств, призванных обеспечить 100-процентную заряженность аккумуляторных батарей (АКБ) транспортных средств при их стоянке в боксе путём автоматической оптимизации и непрерывной коррекции процесса заряда батареи.

Конструктивно Система состоит из гаражных и бортовых компонентов. Бортовые компоненты – это приёмная розетка и комплект сигнальных, питающих и управляющих проводов. Гаражные компоненты – это автоматическое интеллектуальное зарядное устройство (АУЗУ-5А-12/24В) и устройство автоматического разъединения и отвода вилки (УРиВ). Система имеет опциональную структуру, позволяющую потребителю выбрать одно из двух основных исполнений:

- систему с автоматическим отстрелом вилки и отводом питающей штанги;
- систему без питающей штанги с ручной отстыковкой зарядной вилки.

Возможны и промежуточные опции, например, наличие питающей штанги, но без устройства её автоматического отвода (с ручным управлением).

Бортовые компоненты для всех исполнений Системы остаются идентичными, что позволяет размещать автомобили на любом машиноместе вне зависимости от того, каким вариантом гаражного устройства это машиноместо оборудовано. Размещение гаражных компонентов Системы не препятствует проведению работ по техническому обслуживанию автомобиля.

#### **Система позволяет непосредственно на автотранспорте:**

- ввести в строй (зарядить) новую АКБ;
- поддерживать батарею автотранспорта в 100 % степени заряженности, т.е. в состоянии постоянной готовности к применению по назначению;
- осуществлять выравнивание степени заряженности аккумуляторных батарей с напряжением 12 В последовательно соединенных в батарею с напряжением питания 24 В непосредственно на машиноместе и без дополнительного привлечения квалифицированных специалистов.

Система осуществляет автоматизированный трёхступенчатый заряд:

- I ступень, заряд постоянным током до уставки ограничения напряжения  $U_k$ ;
- II ступень, заряд постоянным напряжением до уставки ограничения по току  $I_k$ ;
- III ступень – режим компенсационного заряда (флотирующий, он же капельный заряд).

Третья ступень (капельный заряд) позволяет поддерживать батарею в 100 % степени заряженности длительное время, компенсируя саморазряд батареи и токи утечки без нанесения вреда батарее.

#### **Применение данной системы позволит организации (предприятию):**

1. Исключить лишние затраты на организацию аккумуляторного участка на предприятии.
2. Минимизировать случаи невыезда автотранспорта в рейс по причине не запуска двигателя аккумуляторной батареей.
3. Значительно продлить срок эксплуатации аккумуляторных батарей на автотранспорте и, как следствие, уменьшить затраты на приобретение новых батарей.
4. Сбалансировать по ряду принципиальных параметров группу из последовательно подключённых 12-вольтовых АКБ.

**Примечание:** При последовательном соединении 2-х батарей с номинальным напряжением 12 В в группу АКБ с напряжением 24 В срок службы данной сборки определяется в первую очередь однородностью электрических параметров и состоянием степени заряженности батарей, из которых она собрана.

В процессе эксплуатации на автотранспорте с бортовым напряжением 24 В происходит значительный дисбаланс степени заряженности 12-вольтовых батарей с напряжением 12 В по причине несбалансированной нагрузки из-за наличия электропотребителей, постоянно подключённых к так называемой «средней точке».

5. Существенно (в некоторых ситуациях – в разы) продлить срок службы аккумуляторных батарей.

6. Упростить и полностью автоматизировать процесс обслуживания (поддержания в готовности) аккумуляторных батарей непосредственно на машиноместе без демонтажа АКБ.

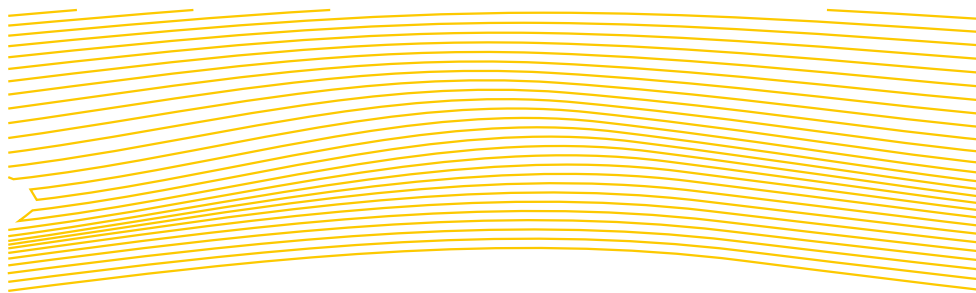
7. Поддерживать в течение длительного времени (до нескольких месяцев) оптимальное состояние АКБ на автотранспорте, находящемся на сезонном, резервном или ответственном хранении.

В данной Системе заложена возможность поэтапного наращивания выходной мощности для обеспечения электропитанием дополнительных опций.

**В случае, если система «Капель-2» станет рассматриваться как одна из составляющих интегрированного комплекса поддержания транспортного средства в состоянии оперативной готовности<sup>(\*)</sup>, предусмотрена возможность поэтапного наращивания выходной мощности для обеспечения электропитанием дополнительных опций (электроподогрев картера двигателя, питание электропотребителей системы подогрева охлаждающей жидкости, питание исполнительных механизмов системы отстыковки пневморазъёмов внешней компрессорной системы и т.п.).**

---

<sup>(\*)</sup> Предполагается, что полная оперативная готовность транспортного средства может быть обеспечена только в том случае, если в период ожидания выезда температурные режимы МТУ и специальных систем (двигателя, трансмиссии, пожарного насоса и т.д.) будут соответствовать хотя бы нижней границе предписанного рабочего диапазона, а давление в пневмосистеме будет выше порогового значения срабатывания автоматических тормозных устройств.



Анализатор «Интеграл-2»,  
КПИ-РЬ-12/24В-300Ач



# КПИ-РЬ-12/24В-300Ач

Система оперативной диагностики - «Интеграл-2»

**КПИ-РЬ-12/24В-300Ач (БНТЦ.411185.300.002)**

относится к приборам электроизмерительным цифровым комбинированным.

Код по ЕСКД – 411185.



**Система предназначена** для оперативной оценки **непосредственно на машиноместе** электрических параметров и состояния тестируемых свинцово-кислотных стартерных аккумуляторных батарей с номинальной емкостью от 7 до 300 Ач с номинальным напряжением 12 или 24 В.

**Система «Интеграл 2»:**

- **обеспечивает оперативный контроль состояния АКБ** установленной на автотранспорте;
- **контролирует работоспособность генератора** (величину напряжения на выходе генератора), качество соединения «Клемма - вывод батареи».
- **исключает случаи отказов техники** по причине незапуска двигателя или снижение ТТХ автомобиля из-за падения напряжения в бортовой сети;

**Система конструктивно выполнена в виде законченных модулей** и состоит из: портативного компьютера, карты памяти, генератора тестовых сигналов, измерительного кабеля, крепёжного комплекта.

**информация о результатах испытаний** отображается на встроенном ЖК дисплее (индикаторе) и сохраняется в карте памяти для вывода на ПК в виде протокола или таблицы.

**Основные измеряемые и рассчитываемые параметры**

- напряжение разомкнутой цепи, (НРЦ), В
- степень заряженности (SOC), %;
- доступная ёмкость при 20-ти часовом режиме разряда ( $Q_{\text{дост}}$ ), Ач;
- остаточный срок службы ( $D_n$ ), %;
- наработка до отказа ( $D_{\text{ндо}}$ ), %;
- средняя плотность электролита в батарее при температуре измерения ( $\rho_{\text{изм}}$ ), г/см<sup>3</sup>;
- температура замерзания электролита ( $T_{\text{замерз}}$ ), °С;
- ток холодной прокрутки при температуре электролита (-)18 °С (стандарт EN), ( $I_{\text{хп}}$ ), А;
- ток прокрутки при температуре измерения ( $I_{\text{пр}}$ ), А;
- внутреннее сопротивление ( $R_{\text{ом}}$ ), мОм;

**По окончании теста после индикации измеренных и рассчитанных значений выводится строка – результат пригодности батареи.**



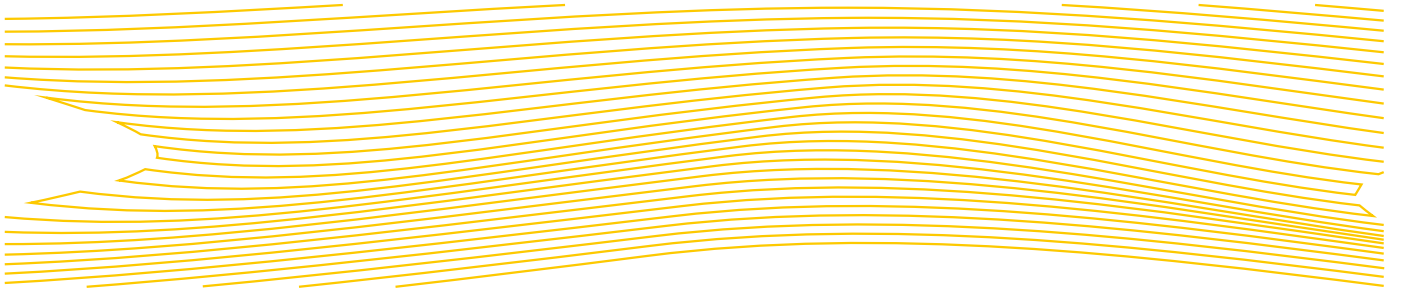


## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание от встроенной Li-ion батареи	3,6 В
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Номинальное напряжение тестируемой батареи	12 В
Входное сопротивление вольтметра, не менее	300 Ом/В
Диапазон измеряемого напряжения	1,0...14,0 В
Относительная погрешность измерения напряжения, не более	±1,0 %
Диапазон измерения внутреннего сопротивления	0,5...300 мОм
Относительная погрешность измерения внутреннего сопротивления, не более	±5,0 %
Диапазон измерения тока прокрутки, холодной прокрутки	1...3000 А
Диапазон измерения доступной емкости	1...300 Ач
Относительная погрешность измерения тока прокрутки, холодной прокрутки, не более	±5,0 %
Приведённая погрешность измерения доступной ёмкости, к номинальной, не более	±10,0 %
Диапазон измерения температуры электролита	(-)50...(+)60 °С
Относительная погрешность измерения температуры электролита, не более	±2,0 %
Диапазон измерения плотности электролита	1,1...1,40 г/см <sup>3</sup>
Относительная погрешность измерения плотности электролита, не более	± 1,0 %
Диапазон измерения степени заряженности	1...100 %
Относительная погрешность измерения степени заряженности, не более	±5,0 %
Время измерения электрических параметров аккумулятора, аккумуляторной батареи (в зависимости от типа батареи), не более	10 с
Время выхода на рабочий режим, не более	1 мин

### СТРОКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИГОДНОСТИ БАТАРЕИ

<b>Батарея заряжена</b>
<b>Батарея разряжена - Зарядите батарею</b>
<b>Батарея неисправна - Замените батарею</b>





## Базовый комплект ТК ПОГ-ТС «Резервное применение»

- Устройство зарядное **У310-3А-12В**
- Комбинированный портативный электроизмерительный прибор, Анализатор «ЭДА».





# Устройство зарядное УЗ10-3А-12В



# УЗ10-3А-12В

## Устройство зарядное

### УЗ10-3А-12В (БНТЦ.346888.103)

Зарядное устройство относится к электротехническому оборудованию.  
Код по ЕСКД – 34 6888.

**Устройство** предназначено для автоматизированного заряда, подзаряда, компенсационного подзаряда свинцово-кислотных аккумуляторных батарей с номинальным напряжением 12 В и номинальной ёмкостью от 30 до 220 Ач, в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. По назначению **Устройство** относится к зарядно-выпрямительным устройствам.

**Режим заряда** – Автоматический трёхступенчатый:

*I* ступень – заряд стабилизированным током 3,0 А до напряжения на выводах батареи 14,4 В;

*II* ступень – заряд стабилизированным напряжением 14,4 В, до уменьшения значения тока заряда до 0,5 А;

*III* ступень – заряд стабилизированным напряжением 13,8 В (Ток ограничения на 3-й ступени – 0,5 А).

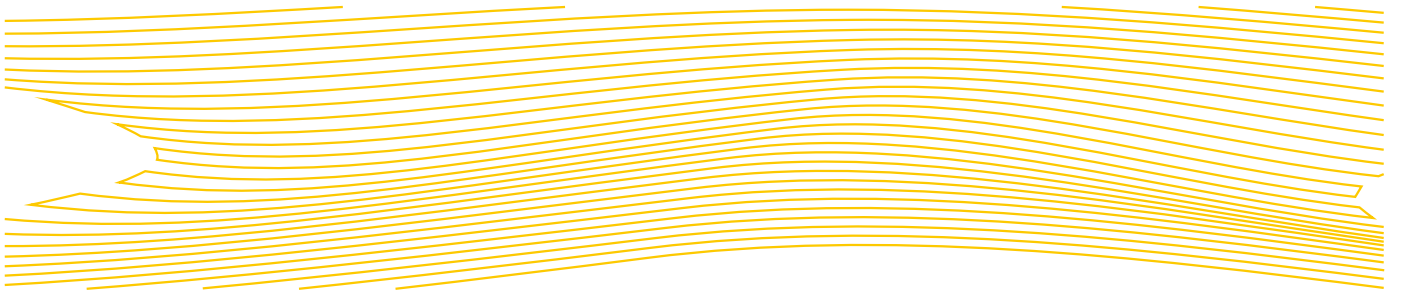


### УСТРОЙСТВО ОБЕСПЕЧИВАЕТ

- **Заряд одновременно от 1 до 10** аккумуляторных батарей;
- **Защиту от неправильного подключения АКБ** (обратная полярность);
- **Защиту от короткого замыкания** на соединительных клеммах типа «Крокодил» кабеля «ЗУ-АКБ»;
- **Отсутствие напряжения на соединительных клеммах** типа «Крокодил» в кабеле «ЗУ-АКБ», при неподключённой аккумуляторной батарее на работающем **Устройстве** в режиме «Ожидание»;
- **Автоматическое включение канала в режим заряда** при подключении аккумуляторной батареи (при появлении на входе кабеля «ЗУ-АКБ» постоянного напряжения 8 ÷ 13 В);
- **Световую индикацию при включении питания** ~220 В (светодиод красного свечения);
- **Световую индикацию в каждом канале Устройства:**
  - **«Режима ожидания»** (светодиод красного свечения). При этом напряжение на выходе (зажимах) кабеля «ЗУ-АКБ» канала отсутствует;
  - **«Режима заряда»** 1-й и 2-й ступени (светодиод зелёного свечения);
  - **«Режима заряда»** 3-й ступени – «Компенсационный режим» (мигающий светодиод жёлтого свечения).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Питающая сеть:</b> – род тока – напряжение питающей сети – частота	<i>переменный</i> <b>220 В (+ 10 %; - 15 %)</b> <b>50 ± 1,25 Гц</b>
Требования к питающей сети по ГОСТ 13109-97. Заземление корпуса ЗУ обеспечивается через трёхполюсную сетевую вилку с заземляющим контактом.	
<b>Класс защиты от поражения электрическим током</b>	<b>II по ГОСТ Р МЭК 335-1-94</b>
<b>Габаритные размеры (L x B x H), не более</b>	<b>500 x 300 x 150 мм</b>
<b>Масса, не более</b>	<b>7 кг</b>
<b>Максимально потребляемая мощность, не более</b>	<b>300 Вт</b>
<b>Количество независимых каналов, испытываемых аккумуляторов или АКБ</b>	<b>10</b>
<b>Максимальный (ток ограничения на I ступени ) зарядный стабилизированный ток</b>	<b>3 А</b>
<b>Относительная нестабильность тока заряда I ступени в режиме стабилизации тока, не более</b>	<b>± 1,0 %</b>
<b>Диапазон стабилизированного зарядного напряжения</b>	<b>13,5 ÷ 14,4 В</b>
<b>Относительная нестабильность напряжения в режиме стабилизации напряжения II и III ступени, не более</b>	<b>± 1,0 %</b>







Анализатор «ЭДА»,  
типа КПП-Рь-12В-300Ач



# КПП-Рb-12В-300Ач

Комбинированный портативный электроизмерительный цифровой прибор – «ЭДА»

**КПП-Рb-12В-300Ач (БНТЦ.411185.300.001)**

относится к приборам электроизмерительным цифровым комбинированным.

Код по ЕСКД – 411185 .



**Прибор «ЭДА» предназначен** для оперативной оценки электрических параметров и состояния тестируемых свинцово-кислотных аккумуляторных батарей (АКБ) с номинальной ёмкостью от 7 Ач до 300 Ач, номинальным напряжением 12 В, в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

**По способу отображения и накопления информации** прибор относится к автоматическим запоминающим устройствам с отображением данных на встроенном ЖК дисплее (индикаторе).

**Применение прибора позволяет:**

- **оценить электрические параметры АКБ**, на соответствие заявленным величинам;
- **сравнить однородность параметров АКБ** из одной или нескольких партий;
- **проверить состояние и работоспособность АКБ** в условиях её непосредственного применения по назначению в автомобильной, бронетанковой, авиационной и морской технике, системах связи и т. д.;
- **проводить комплектацию батарей** с напряжением 24В и более по однородности электрических параметров, из батарей 12В, с целью повышения её ресурса.

- **отбраковать** неисправные батареи;
- **проверить** силовые электрические цепи АКБ на автомобиле;
- **проводить** периодический контроль электрических параметров АКБ с целью прогнозирования её работоспособности и степени деградации в процессе эксплуатации.

- **проводить** статистическую обработку результатов измерения

## **Основные измеряемые и рассчитываемые параметры**

- **тестируемой батареи:**
- напряжение разомкнутой цепи, (НРЦ), В
- степень заряженности (SOC), %;
- доступная ёмкость при 20-ти часовом режиме разряда ( $Q_{\text{дост}}$ ), Ач;
- остаточный срок службы ( $D_{\text{н}}$ ), %;
- наработка до отказа ( $D_{\text{ндо}}$ ), %;
- средняя плотность электролита в батарее при температуре измерения ( $\rho_{\text{изм}}$ ), г/см<sup>3</sup>;
- температура замерзания электролита ( $T_{\text{замерз}}$ ), °С;
- ток холодной прокрутки при температуре электролита (-)18 °С (стандарт EN), ( $I_{\text{хп}}$ ), А;
- ток прокрутки при температуре измерения ( $I_{\text{пр}}$ ), А;
- ток короткого замыкания на 5 секунде ( $I_{\text{кз}}$ ), А;
- внутреннее сопротивление ( $R_{\text{ом}}$ ), мОм;

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание от встроенной Li-ion батареи	3,6 В
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Номинальное напряжение тестируемой батареи	12 В
Входное сопротивление вольтметра, не менее	300 Ом/В
Диапазон измеряемого напряжения	1,0...14,0 В
Относительная погрешность измерения напряжения, не более	±1,0 %
Диапазон измерения внутреннего сопротивления	0,5...300 мОм
Относительная погрешность измерения внутреннего сопротивления, не более	±5,0 %
Диапазон измерения тока прокрутки, холодной прокрутки	1...3000 А
Относительная погрешность измерения тока прокрутки, холодной прокрутки, не более	±5,0 %
Диапазон измерения доступной ёмкости	0,1...300Ач
Приведённая погрешность измерения доступной ёмкости, к номинальной, не более	±10,0 %
Диапазон измерения температуры электролита	(-)50...(+)60 °С
Относительная погрешность измерения температуры электролита, не более	±2,0 %
Диапазон измерения плотности электролита	1,1...1,40 г/см <sup>3</sup>
Относительная погрешность измерения плотности электролита, не более	± 1,0 %
Диапазон измерения степени заряженности	1...100 %
Относительная погрешность измерения степени заряженности, не более	±5,0 %
Время измерения электрических параметров аккумулятора, аккумуляторной батареи (в зависимости от типа батареи), не более	10 с
Время выхода на рабочий режим, не более	1 мин
Габаритные размеры - длина - ширина (максимальная) - толщина	230 мм 115 мм 85 мм
Вес с измерительными клещевыми зажимами, не более	910 гр

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
Анализатор «ЭДА»

Анализатор «ЭДА», типа КПП-Рв-12В-300Ач - предназначен для измерения (без проведения контрольного разряда) основных электрических параметров и экспресс оценки состояния свинцово-кислотных батарей с номинальным напряжением 12 В, номинальной ёмкостью от 7 до 300 Ач.

**Организация разработчик, предприятие изготовитель** - ООО «АК Бустер», Санкт-Петербург, Россия.

Система изготавливается по техническим условиям ТУ 4221-300-83767532 -14.

Примечание:

Вид климатического исполнения УХЛ 5 по ГОСТ15150-69.

- климатическое исполнение – УХЛ;
- категория размещения - 5, для эксплуатации в помещениях с повышенной влажностью, в неотапливаемых и неветилируемых.

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающей среды                    плюс (25±10) °С;
- относительная влажность воздуха                    (30...80) %;
- атмосферное давление (84...106) кПа (630...795 мм.рт.ст.).

Рабочие условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69 :

- температура окружающей среды    от минус 20 °С до плюс 35 °С
- относительная влажность воздуха    до 80 % (при плюс 25 °С);
- атмосферное давление    от 84,0 до 106,7 кПа (630...800 мм. рт. ст.).

Предельная рабочая температура от минус 25 °С до плюс 35 °С.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов среды должны соответствовать группе 4 по ГОСТ 22261 -94, группе 3 (Ж3) ГОСТ 15150-69.

**Анализатор предназначен для:**

► Измерения электрических параметров (на основе измерения функции отклика на тестовый электрический сигнал)

- доступной ёмкости  $Q_{дост}, А \cdot ч$ ;
- степени заряженности SOC, %;
- омической составляющей внутреннего сопротивления  $R_{Ом}^{АКБ}$ , мОм;
- полного внутреннего сопротивления  $R_{полн}^{АКБ}$ , мОм;
- тока холодной прокрутки по стандартам EN, DIN, SAE  $I_{хп}$ , А;
- тока прокрутки на тридцатой секунде при температуре измерения  $I_{хп}$ , А;
- среднего значения плотности электролита в батарее  $\rho$ , г/см<sup>3</sup>.

► Прогноза посредством вычислений:

- остаточного ресурса  $D_H^{ост}$ , % или мес;
- наработки до отказа  $D_{НДО}$ , % или мес;
- температуры замерзания электролита  $T_{зам. эл}$ , °С.

► Статистической обработки результатов измерений выборки:

- среднего значения параметра;
- размаха вариации;
- стандартного отклонения  $\sigma_n$ ;
- коэффициента вариации  $V_n$ .

Основные электрические параметры и массогабаритные размеры приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Технические требования, Анализатора «ЭДА», КПП-Рв-12В-300Ач

Наименование параметра, единицы измерения	Значение параметра
1 Питание от встроенной Li-ion батареи, В	3,6
2 Потребляемая мощность, не более, Вт	10
3 Номинальное напряжение тестируемой батареи, В	12
4 Входное сопротивление вольтметра, не менее, Ом/В	300
5 Диапазон измеряемого напряжения, В	1,0...14,0
6 Относительная погрешность измерения напряжения, не более, %	± 1,0
7 Диапазон измерения внутреннего сопротивления, МОм	0,5...300
8 Относительная погрешность измерения внутреннего сопротивления, не более, %	± 5,0
9 Диапазон измерения тока прокрутки, холодной прокрутки, А	1...3000
10 Относительная погрешность измерения тока прокрутки, холодной прокрутки, не более, %	± 5,0
11 Диапазон измерения доступной ёмкости, Ач	0,1...300
12 Приведённая погрешность измерения доступной ёмкости к номинальной, не более, %	± 10,0
.....	(-) 50...(+)60
14 Относительная погрешность измерения температуры электролита, не более, %	± 2,0
15 Диапазон измерения плотности электролита, г/см <sup>3</sup>	1,1...1,40
16 Относительная погрешность измерения плотности электролита, не более, %	± 1,0
17 Диапазон измерения степени заряженности, %	1...100
18 Относительная погрешность измерения степени заряженности, не более, %	± 5,0
19 Время измерения электрических параметров аккумулятора, аккумуляторной батареи (в зависимости от типа батареи), не более, с	10
20 Время выхода на рабочий режим, не более, мин	1
21 Габаритные размеры, мм	
- длина	230
- ширина (максимальная)	115
- толщина	85
22 Вес с измерительными клещевыми зажимами, не более, гр	910

**Применение Анализатора «ЭДА» позволит организации (предприятию):**

- проводить входной контроль аккумуляторных батарей (АКБ) при их закупке и установке на специальную автотракторную технику, что значительно снизит риск закупки (приобретения) недоброкачественной продукции;
- проводить комплектацию батарей (12 В) в батарею (24 В) по однородности электрических характеристик при их установке на специальную автотракторную технику, что значительно повышает эффективность их использования по назначению и продлевает срок эксплуатации батареи на специальной автотракторной технике;
- своевременно проводить замену и техническое обслуживание батарей на специальной автотракторной технике.
- снизить риск невыезда специальной автотракторной техники по причине не запуска двигателя.

**Время затрачиваемое для измерения технических характеристик АКБ:**

- Анализатором «ЭДА»- не более 1 минуты;
- средствами измерений на испытательном оборудовании – не менее 2 суток.

Перечень основных необходимых средств измерений и испытательного оборудования для проверки технических характеристик АКБ, заменяемых Анализатором «ЭДА», приведён в таблице 2, фото 1.

Таблица 2. Перечень средств измерения и испытательного оборудования по методам ГОСТов

Наименование	Обозначение	Назначение
Амперметр, кл.1	ГОСТ 8711-93	Для измерения величины разрядного и зарядного тока
Вольтметр, кл.0,5 с внутренним сопротивлением не менее 1000 Ом/В или цифровой	ГОСТ 8711-93	Для измерения напряжения
Автоматизированный зарядно-разрядный стенд	АЗРК1 - 15А-18В	Электрические испытания, Разрядная (доступная) ёмкость
Автоматизированное разрядное устройство	АРз-3000А-13В	Электрические испытания, Ток холодной прокрутки. Ток прокрутки
Термометр цифровой	ТЕРМО-CLOCK	Для измерения температуры электролита
Ареометр	АЭ-1	Измерение плотности электролита
Секундомер	СОСпр-26-2-000	Измерения времени испытаний
Климатическая камера	Тип 3101	Для измерения тока холодной прокрутки (при отрицательных температур до минус 40 °С)

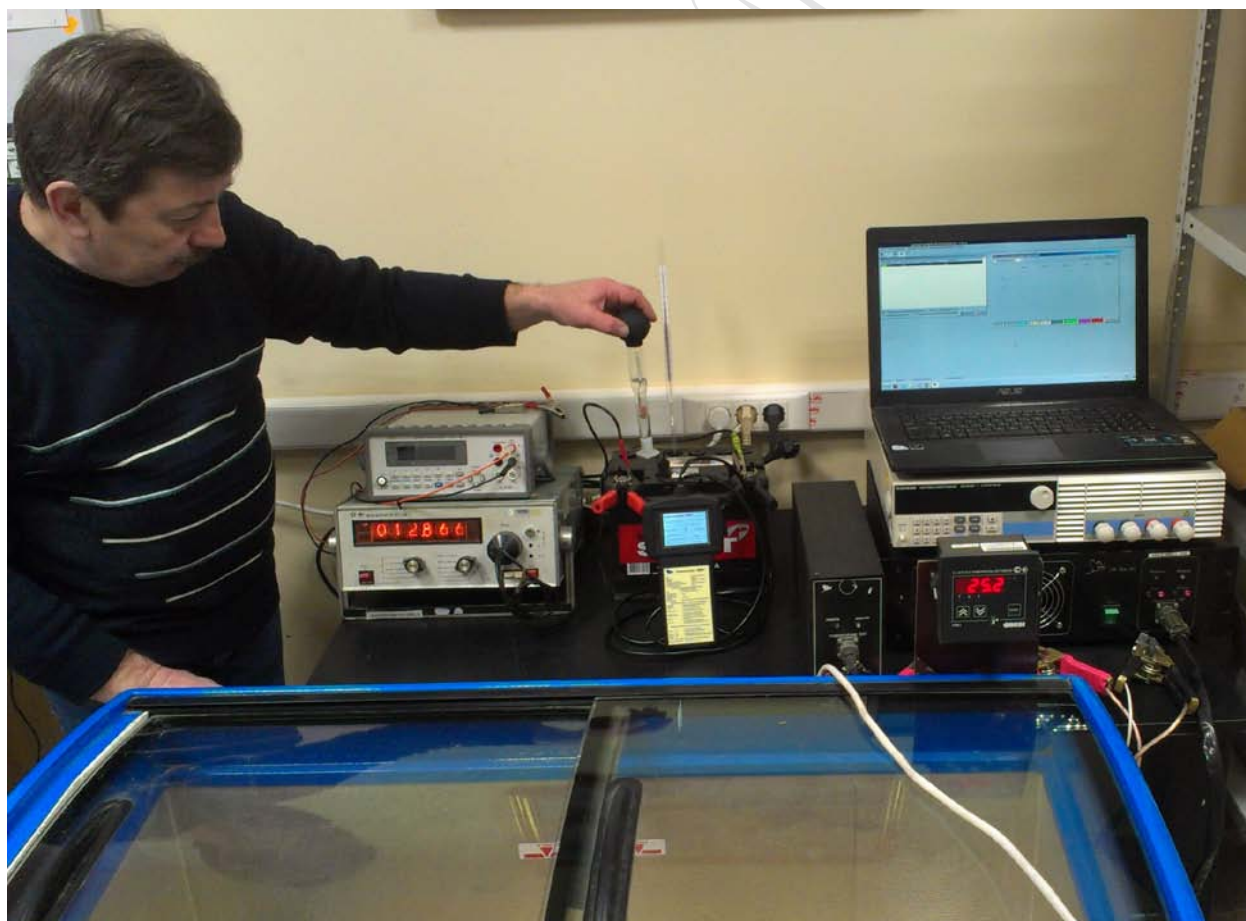
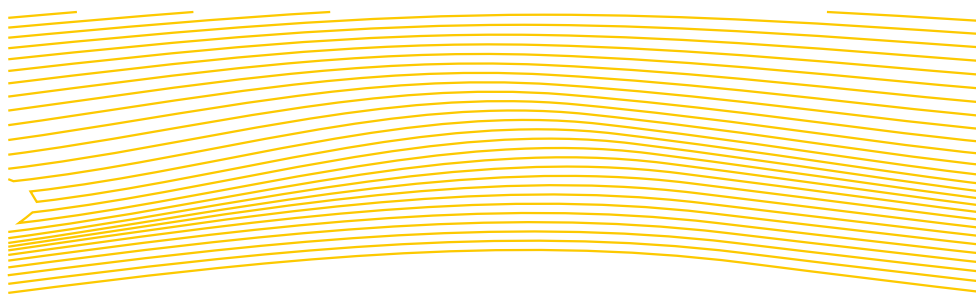


Фото 1.

средства измерения и испытательного оборудования по методам ГОСТов



Опционный комплект ТК ПОГ-ТС  
*«Капель-3»*



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
«Капель -3»  
(в разработке)

Вашему вниманию представляется **Технический комплекс по повышению и поддержанию в оперативной готовности транспортного средства (ТК ПОГ-ТС)** – комплект специального оборудования, состоящий из гаражных (размещаемых стационарно в пожарном депо) и автомобильных компонентов (размещённых (интегрированных) на автомобиле) обеспечивающий гарантированный оперативный выезд специального автотранспорта из пожарного депо к месту пожара.

«Капель-3» представляет собой комплекс независимых, но согласованных между собой технических устройств, призванных повысить оперативную готовность пожарных и аварийно-спасательных автомобилей путём установки к системе «Капель-2» опций, позволяющих поддерживать рабочий тепловой режим двигателя и компенсировать утечки сжатого воздуха из пневмосистемы базового шасси.

Комплекс включает в себя:

- элементы системы «Капель-2»;
- блок управления и контроллер процессов, обеспечивающий управление питанием электропотребителей по заранее заданным алгоритмам;
- электрический воздушный компрессор с комплектом пневмоарматуры и контрольно-исполнительных устройств, подключённый к штатной пневмосистеме ПА;
- автономный предпусковой подогреватель, обеспечивающий рабочую температуру охлаждающей жидкости двигателя ПА.

**Организация разработчик, предприятие изготовитель - ООО «АК Бустер», ООО «Чибис», Санкт-Петербург, Россия.**

Система изготавливается по техническим условиям ТУ 3468-104-83767532-13.

Вид климатического исполнения - УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69.

Рабочие условия эксплуатации при:

- температуре окружающей среды от плюс 1 °С до плюс 35 °С;
- относительной влажности воздуха до 80 % (при плюс 25 °С);
- атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа (630...800 мм. рт. ст).

Условия хранения в части воздействия климатических факторов среды соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261-94, группе 3 (ЖЗ) ГОСТ 15150-69.

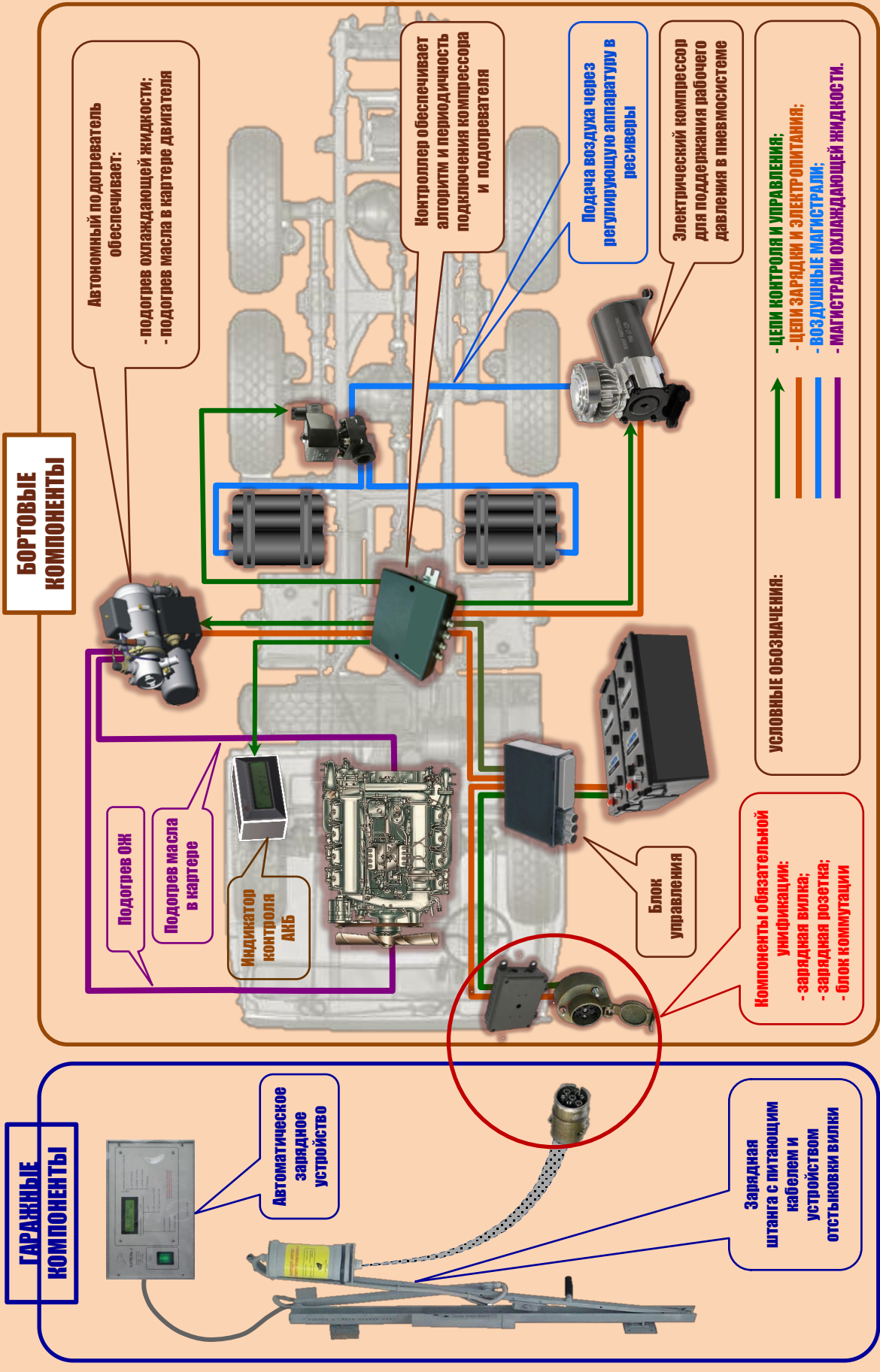
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками от проникновения твердых предметов и от проникновения воды, соответствует IP – 46 по ГОСТ 14254-96.

**Потенциальными потребителями Системы являются организации,** в которых специальный автотранспорт находится на оперативном дежурстве, а так же сезонном, резервном или длительном ответственном хранении (1 месяц и более), а именно:

- подразделения противопожарной и аварийно-спасательной служб МЧС России, а также пожарные и пожарно-спасательные части муниципальной, ведомственной, частной и добровольной пожарной охраны;
- скорая помощь;
- подразделения МВД РФ;
- боевые части МО РФ;
- оперативный транспорт иных силовых структур;
- аварийные службы других ведомств (служба «04», горноспасательные формирования, аварийные службы Водоканала и т.п.).



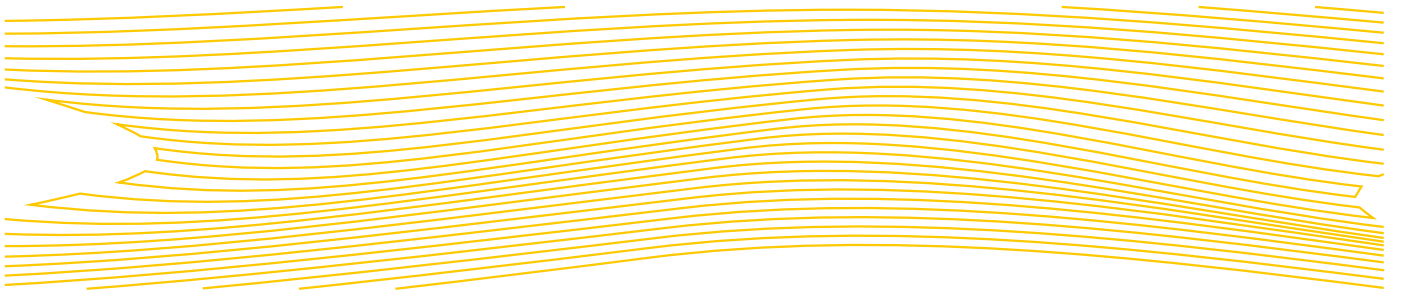
# СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА В ОПЕРАТИВНОЙ ГОТОВНОСТИ





**Перечень  
оборудования, идентификационные  
номера оборудования.**

Наименование оборудования	Идентификационный номер изделия	Номер модели	Конструкторское наименование
Приборы электроизмерительные цифровые комбинированные, код по ЕСКД № <b>411185</b>			
<b>КПП -РЬ-12В-300Ач</b> - анализатор ХИТ Назначение - экспресс диагностики ХИТ КП- комбинированный прибор П-портативный Шифр - «ЭДА»	<b>300.001</b>	001	БНТЦ. 411185.300.001
<b>КПИ- РЬ -12/24В-300Ач</b> - анализатор ХИТ Назначение - экспресс диагностики ХИТ К - комбинированный прибор И- интегрируемый в системы Шифр - «Интеграл-2»	<b>300.002</b>	002	БНТЦ. 411185.300.002
Зарядно-выпрямительные устройства бытовые, код по ЕСКД № <b>441321</b>			
<b>АУЗУ- 5А-12/24В</b> - система поддержания АКБ в оперативной готовности. Шифр - «Капель-2»	<b>441321.001</b>	001	БНТЦ. 441321.001
<b>АУЗУ- 30А-12/24В</b> - система поддержания АКБ в оперативной готовности. Шифр - «Капель-3» (в разработке)	<b>441321.002</b>	002	БНТЦ. 441321.002
<b>УЗ10-3А-12В</b> - десяти канальный зарядный стенд	<b>346888.103</b>	001	БНТЦ. 346888.103.001



## Сведения о производителе

ООО « АК Бустер», Санкт-Петербург, ул. Даля 10.

Тел/факс — (812) 380-74-38

E-mail: ak@buster-spb.ru

www.buster-spb.ru

Дата основания - 1992 г.

Основные сферы деятельности:

- Продажа Ni-Cd, NiMh, Li-Ion аккумуляторов, первичных литиевых элементов.
- Производство батарей на их основе .
- Разработка и производство испытательного оборудования для испытаний химических источников тока различных электрохимических систем.

Официальный дистрибьютор SAFT с 1995г.

(SAFT- ведущий мировой производитель и разработчик промышленных аккумуляторов и батарей для военной, космической, авиационной отраслей, нефтегазовой индустрии и других отраслей промышленности).

Количество сотрудников – 40 человек.

В составе предприятия имеется испытательная лаборатория, цех по производству батарей и испытательного оборудования, отдел разработки батарей и испытательного оборудования.

Основные клиенты компании: предприятия по производству радиостанций, нефтегазового оборудования, специальной техники военного, космического и др. назначений, исследовательские институты, специализирующиеся на разработке химических источников тока и оборудования с использованием источников бесперебойного питания.