

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор проекта

«__» _____ 2023 г.

М.П.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на бортовое зарядное устройство

Согласовано:

1. СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
СОПУТСТВУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ.....	7
1. Общие требования	10
1.1. Цели	10
1.2. Назначение компонента	11
1.3. Условия работы	11
1.4. Процесс одобрения конструкции со стороны АЗ УРАЛ	12
1.5. Сертификация.....	12
1.6. Требования качества и надежности	13
1.6.1. Концепция качества	13
1.6.2. Надежность	13
2. Документация	14
2.1. Документация по компоненту/системе.....	14
2.2. Документация по программному обеспечению.....	14
2.3. Требования по соответствию	14
3. Технические требования	15
3.1. Обозначение и маркировка компонента	15
3.2. Диаграммы и схемы	16
3.3. Функции	16
3.3.1. Описание требуемых функций	16
3.3.2. Ошибки в эксплуатации	16
3.3.3. Аварийный режим работы	16
3.3.4. Диагностика	17
3.4. Архитектура.....	17
3.5. Электрические связи.....	17
3.6. Специальные характеристики.....	17
3.7. Требования к обеспечению безопасности	18
3.7.1. Безопасность автомобиля.....	18

3.7.2. Соответствие нормативным требованиям при ударах	18
3.8. Цели по массе компонента	18
3.9. Интеграция.....	18
3.9.1. Место установки.....	18
3.9.2. Концепция монтажа	19
3.10.Геометрические данные	19
3.11.Допуски	19
3.12.Концепция взаимодействия и эргономической совместимости (интерфейс человек-машина).....	19
3.12.1. Акустика.....	19
3.13.Устойчивость к внешней среде и требования по химическому составу	19
3.13.1. Загрязнение	19
3.13.2. Защита от коррозии.....	19
3.13.3. Класс защиты.....	20
3.14.Совместимость с условиями окружающей среды	20
3.14.1. Недопустимые материалы.....	20
3.14.2. Концепция переработки	20
3.14.3. Степень повторного использования.....	20
3.15.Требования по механике	20
3.15.1. Нагрузка и силы	20
3.15.2. Вибрационные характеристики	21
3.15.3. Деформация	21
3.16.Долговечность	21
3.17.Требования к электрооборудованию	21
3.17.1. Определение требований.....	21
3.17.2. Электромагнитная совместимость	22
3.17.3. Электростатический разряд	23
3.18.Требования по устойчивости к воздействию температуры.....	23
4. Требования к техническому обслуживанию	23
5. Защита при транспортировке.....	23
6. Испытания.....	24
6.1. Оборудование для испытаний, объект испытаний	24
6.2. Условия испытаний и циклы	24
6.2.1. Функциональные испытания	25

6.2.2. Испытания на прочность	25
6.2.3. Испытания на долговечность.....	25
6.3. Статус режима работы.....	25
6.4. Виртуальные испытания и моделирование	25
6.5. Испытания компонента/системы в составе автомобиля.....	25
6.5.1. Функциональные испытания	25
6.5.2. Испытания на долговечность.....	26
Приложение А	27
Изготовитель.....	27
Примечание.....	27
Обозначение по изготовителю.....	27

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

DVP	–	План утверждения конструкции
FMEA	–	Анализ характера и последствий отказов / Failure Mode and Effects Analysis
ISO	–	Международная Организация Стандартов / International Standards Organization
SAE	–	Сообщество Автомобильных Инженеров /Society of Automobile Engineers
ВВФ	–	внешние воздействующие факторы
ГОСТ	–	Государственный стандарт
ЕС	–	Европейский союз
БЗУ	–	Бортовое зарядное устройство
ТТ	–	технические требования
ТС	–	транспортное средство
ТУ	–	технические условия
ЭСУ	–	электрический/электронный сборочный узел

ВВЕДЕНИЕ

Данный документ является:

- неотъемлемой частью комплекта конструкторской документации на компонент и содержит полное описание технических требований к компоненту;
- неотъемлемой частью Комплекта документации по компоненту, направляемого вероятному поставщику компонента.

Владельцем документа является АЗ УРАЛ.

					ДТТК ХХ.ХХ.ХХХХ-2023				
					Бортовое зарядное устройство Технические требования	Литера	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.					
Разраб.									
Пров.									
Т. контр.									
						Лист	Листов		
Н. контр.						АЗ УРАЛ			
Утв.									

СОПУТСТВУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ

БЗУ и сопутствующая документация на устройство должны соответствовать:

- ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения. Временная защита изделий. Общие требования»;
- ГОСТ 9.032-74 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения»;
- ГОСТ 9.301-86 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования»;
- ГОСТ 9.302-88 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля»;
- ГОСТ 9.303-84 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору»;
- ГОСТ 15.201-2000 «Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство»;
- ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения»;
- ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»;
- ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;
- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;
- ГОСТ 16962.1-89 «Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- ГОСТ 23216-78 «Изделия Электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний»;
- ГОСТ 23544-84 «Жгуты проводов для автотракторного электрооборудования. Общие технические условия»;

- ГОСТ 28751-90 «Электрооборудование автомобилей. Электромагнитная совместимость. Кондуктивные помехи по цепям питания. Требования и методы испытаний»;
- ГОСТ 29157-91 «Электрооборудование автомобилей. Электромагнитная совместимость. Помехи в контрольных и сигнальных цепях. Требования и методы испытаний»;
- ГОСТ 34695.21-1-2020 «Система зарядки электрических транспортных средств проводная. Часть 21-1. Требования электромагнитной совместимости для проводного подключения бортового зарядного устройства к источнику переменного/постоянного тока»;
- ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам»;
- ГОСТ 2.702-2011 «Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем»;
- Правила ООН № 10 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении электромагнитной совместимости»;
- Правила ООН № 34 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении предотвращения опасности возникновения пожаров»;
- Правила ООН № 51 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автотранспортных средств, имеющих не менее четырех колес, в связи с производимым шумом»;
- ГОСТ Р 50607-93 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрооборудование автомобилей. Помехи от электростатических разрядов»;
- ГОСТ Р 51616-2000 «Автомобильные транспортные средства. Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний»;
- ГОСТ Р 52230-2004 «Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия»;

- ISO 22628/2002 «Транспорт дорожный. Пригодность к переработке для повторного использования и восстанавливаемость. Метод расчета»;
- Директива 2000/53/ЕС (ограничения использования тяжелых металлов) с учетом решений 2002/525/ЕС, 2005/673/ЕС и 2008/689/ЕС;
- Директива 2005/64/ЕС (пригодность к утилизации);
- SAE J1939-71 Vehicle Application Layer;

1. Общие требования

1.1. Цели

БЗУ предназначена для согласования цепей питания переменного тока с цепями постоянного тока ТС.

Старт производства ТС – 2023 год.

БЗУ должна быть рассчитана на применение по назначению на различных типах опорной поверхности в любое время года при безгаражном хранении.

ТАБ должна поддерживать протокол общения CAN2.0В на скорости 250кбит/с или иметь возможность выбора скорости работы CAN шины.

Таблица 1 – Технические характеристики БЗУ

№ п/п	Параметр	Значение
1	Напряжение питания, В	До 380 AC
2	Максимальный входной ток, А	До 70
3	Номинальное напряжение низковольтной части, В	24
4	Номинальное напряжение высоковольтной части ТС, В	600 DC
5	Мощность зарядной станции не менее, кВт	22
6	Масса БЗУ (не более), кг	40

1.2. Назначение компонента

БЗУ предназначена для заряда тяговых аккумуляторных батарей от сети переменного тока, компонент будет устанавливаться на ТС семейства УРАЛ С220Е5, предназначенные для рынков РФ и зарубежья с 2024 года. БЗУ работает в составе системы управления ТС.

Компонент предназначен:

- для обеспечения заряда тяговых аккумуляторных батарей;
- для обеспечения требуемых характеристик ТС.

Выполнение БЗУ конкретных требований, предъявляемых к ТС, обеспечивается на основании согласованной между АЗ УРАЛ и разработчиком БЗУ конструкторской и нормативно-технической документации.

1.3. Условия работы

Изделие должно сохранять работоспособность при воздействии климатических ВВФ, номенклатура и характеристики которых приведены в таблице 2.

Климатическое исполнение изделий должно быть «У» категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69. Работа в условиях окружающего воздуха от минус 45°C до плюс 55°C и относительной влажности воздуха до 98% (ГОСТ Р 52230).

Таблица 2 – Номенклатура и характеристики климатических ВВФ

Наименование ВВФ	Значение ВВФ
Нижнее предельное атмосферное давление при эксплуатации, кПа (мм рт. ст.), не менее	84 (630)
Температура воздуха при эксплуатации, °C, не более	+55
Температура воздуха при эксплуатации, °C, не менее	минус 45
Температура воздуха при хранении, °C, не более	+65
Температура воздуха при хранении, °C, не менее	минус 50
Относительная влажность при температуре 25 °C, %	98
Интенсивность атмосферных осадков, мм/ч, не более	180

Поверхности металлов и их сплавов, используемых для изготовления сборочных единиц изделия, должны быть защищены лакокрасочными, металлическими, неметаллическими неорганическими покрытиями,

мастиками или другими видами покрытий, обеспечивающими их защиту от коррозии. Без покрытия или окраски допускается оставлять только поверхности, работающие в маслах, смазках и специальных жидкостях, привалочные и рабочие поверхности сопрягаемых деталей. Все крепежные детали, металлические трубопроводы, подверженные воздействию климатических факторов, должны иметь антикоррозионные покрытия.

1.4. Процесс одобрения конструкции со стороны АЗ УРАЛ

Испытания БЗУ должны проводиться в соответствии с планом DVP, согласованным с АЗ УРАЛ.

Поставщик проводит и предоставляет протоколы FMEA БЗУ, протоколы испытаний на соответствие ТУ (в соответствии с ГОСТ Р 52230).

Заказчик проводит анализ:

- результатов испытаний, проводимых в соответствии с DVP производителем БЗУ и АЗ УРАЛ;
- предоставленных производителем БЗУ протоколов FMEA;
- результатов испытаний транспортного средства на соответствие ТУ на транспортное средство;
- соответствия требованиям Директивы 2005/64/ЕС в отношении пригодности компонента к утилизации.

Дополнительным критерием будет являться наличие у поставщика сертификата «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации» на БЗУ согласно ПП РФ № 719 с суммой 50 баллов.

По результатам анализа приёмочной комиссией (в соответствии с ГОСТ 15.201-2000) производится приёмка БЗУ.

1.5. Сертификация

БЗУ подлежит самостоятельной сертификации производителем в отношении следующих ГОСТов: ГОСТ Р 52230, ГОСТ 28751, ГОСТ 29157, ГОСТ 34695.21-1.

1.6. Требования качества и надежности

1.6.1. Концепция качества

Производитель осуществляет приемку продукции и обеспечивает количество несоответствий в партиях, прошедших приемку, равное нулю.

При проведении статистического приемочного контроля заказчиком по альтернативному признаку приемочным числом должен быть ноль дефектов.

Правила приёмки БЗУ в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52230.

Для контроля качества проводят приемо-сдаточные, периодические, типовые, квалификационные, а также контрольные испытания на надёжность.

В случае изменения марок применяемых материалов, конструкции и технологии изготовления поставщик проводит дополнительные испытания в объеме, согласованном с заказчиком.

Заказчик проводит приемочный контроль.

1.6.2. Надежность

БЗУ относится к неремонтируемым, необслуживаемым изделиям. Надежность БЗУ в условиях и режимах эксплуатации, установленных пунктом 1.3 настоящих ТТ, характеризуется следующими значениями показателей:

- средний ресурс (срок службы) – 500 тыс. км, (10 лет), отсутствие отказов БЗУ, которые могут ухудшить безопасность ТС;
- средняя наработка до отказа (MTTF - Mean time to failure) – математическое ожидание наработки до окончательного выхода из строя (для неремонтопригодного) изделия (Рассчитывается по ГОСТ 27.002-89.) не менее 500 000 км пробега ТС;
- вероятность безотказной работы – вероятность того, что в заданных пределах наработки отказ изделия не возникнет – в 95% (подразумевается, что не более 5% изделий в процессе эксплуатации могут иметь меньшие значения наработок). При ускоренных испытаниях опытных образцов в составе автомобиля не должно быть не одного отказа БЗУ;
- отказами БЗУ считаются несоответствие заданным функциям;

– сбоями в работе БЗУ считаются несоответствие требований ДТТК на ТС.

2. Документация

2.1. Документация по компоненту/системе

Поставщиком должна быть разработана, согласована с заказчиком и передана заказчику следующая документация:

- электронная модель БЗУ в объеме и формате, согласованном между поставщиком и заказчиком;
- руководство по эксплуатации компонента;
- комплект конструкторской документации, включающей: габаритный чертеж и технические условия и схему электрическую принципиальную;
- схема структурная (Э1), схема функциональная (Э2), схема подключений (Э5), оформленные с учетом требований следующих нормативных документов: ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.702-2011;
- результаты испытаний, проводимых поставщиком по плану DVP;
- протокол FMEA;
- патентный формуляр или сведения о патентной ситуации на БЗУ с указанием охранных документов, в формате, согласованном между поставщиком и заказчиком;
- описания протокола взаимодействия БЗУ с системой управления ТС.

Текстовые документы должны быть переданы поставщиком заказчику на русском языке.

2.2. Документация по программному обеспечению

Поставщиком должна быть разработана, согласована с заказчиком и передана заказчику:

- документация на программу диагностики состояния БЗУ.

2.3. Требования по соответствию

Для проверки на соответствие требованиям ГОСТ Р 52230 поставщик обязан предоставить технические условия и габаритный чертеж БЗУ.

Для сертификации на соответствие требованиям Директивы 2005/64/ЕС поставщик обязан предоставить:

- заключение о пригодности БЗУ к утилизации с заполнением протоколов расчета в соответствии с ISO 22628/2002;
- отчет о составе материалов БЗУ и содержания регламентированных вредных веществ, в том числе информацию о наличии в БЗУ изделий из полимеров и эластомеров, имеющих маркировку материала;
- рекомендации по процедурам и технологиям утилизации (вторичная переработка, восстанавливаемость).

3. Технические требования

3.1. Обозначение и маркировка компонента

Маркировка БЗУ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52230 и габаритному чертежу.

Маркировка БЗУ обязательно должна содержать на корпусе

- наименование предприятия изготовителя;
- полное или условное обозначение изделия,
- номинальные параметры изделия,
- дату изготовления,
- обозначение технических условий (или ГОСТ Р 52230),
- товарный знак предприятия-изготовителя,
- товарный знак «Сделано в России» (для поставщика в РФ),
- знаки обязательной сертификации.

Место маркировки в соответствии с требованиями конструкторской документации и габаритного чертежа. Маркировка, наносимая на транспортную тару должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192. Маркировка наносится методом, обеспечивающим её чёткость и сохранность в течение всего срока службы изделия.

Остальные требования к маркировке разрабатываются поставщиком и согласовываются с заказчиком.

3.2. Диаграммы и схемы

Подключение БЗУ к электронным сетям автомобиля согласно схемы электрической принципиальной электрооборудования автомобиля.

Принципиальная электрическая схема высоковольтного подключения топливного элемента представлена на рисунке 1.

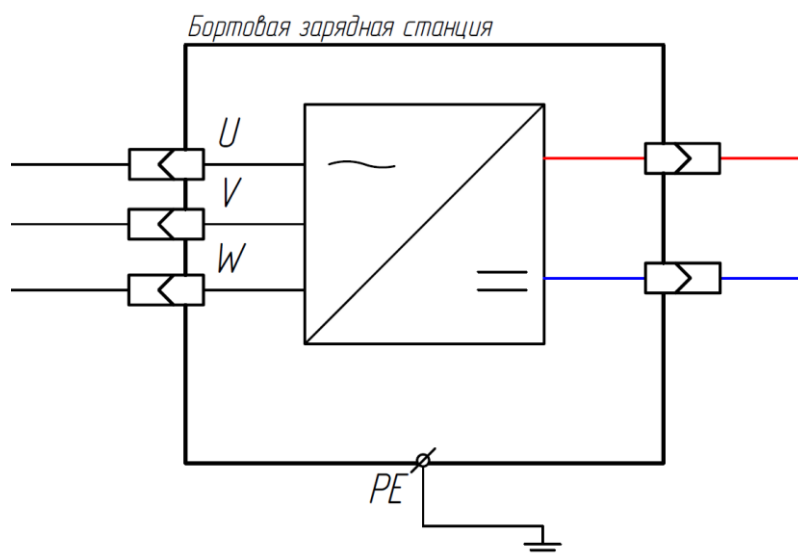


Рисунок 1 – Схема электрическая принципиальная подключения высоковольтного

3.3. Функции

3.3.1. Описание требуемых функций

БЗУ предназначена для заряда тяговых аккумуляторных батарей от сети переменного тока.

3.3.2. Ошибки в эксплуатации

Ошибки в эксплуатации могут возникнуть при замене неисправных компонентов и неквалифицированном техническом обслуживании при отсутствии должной квалификации у эксплуатанта, а также недостаточном ознакомлении с эксплуатационной документацией.

3.3.3. Аварийный режим работы

В аварийном режиме БЗУ сообщает о неисправности путём передачи кода ошибки в информационную шину ЭБСУ, после чего о возникшей неисправности сообщается водителю по средствам сигнализации на панели приборов и обеспечивает, если необходимо, аварийную остановку заряда тяговых аккумуляторных батарей.

3.3.4. Диагностика

БЗУ должна обеспечивать функцию самодиагностики состояния.

Общие требования к интерфейсу диагностики должны выполняться при соблюдении норм, регламентированных документами:

– SAE J1939-71.

3.4. Архитектура

Подключение БЗУ - согласно схемы электрической принципиальной. БЗУ должен иметь разъемы для подключения к низковольтной сети ТС унифицированного типа.

Конструктивная схема БЗУ обеспечивает требования ГОСТ 28751 и ГОСТ Р 52230.

Интерфейс связи с БЗУ согласно требований стандарта SAE J1939.

3.5. Электрические связи

БЗУ функционально входит в электрооборудование, и его работа в составе системы управления ТС обеспечивается посредством жгутов, проводов согласно схеме системы управления и электрооборудования автомобиля. Электрические разъемы жгутов и проводов системы управления должны быть максимально унифицированы в части их типоразмеров. Конструктивно должна обеспечиваться надежная фиксация контактов как внутри колодок разъемов жгута, так и в сочленениях с контактами ответных разъемов. Идентификация однотипных разъемов жгута - по цвету колодок. Применение уплотнителей провода обязательно.

3.6. Специальные характеристики

БЗУ должно иметь обозначение разъемов на корпусе, в том числе буквенно-цифровую идентификацию обозначения фазы и защитного проводника в местах подключения (либо графического изображения заземления), в соответствии с ГОСТ Р 50462-2009, согласно принципиальной схеме.

Подключение защитного заземление должно осуществляться посредством резьбовой шпильки с резьбой М8, расположенной на корпусе БЗУ в непосредственной близости от одной из точек крепления к кронштейну.

При невозможности реализации воздушного способа охлаждения возможно изменение типа охлаждения по согласованию с заказчиком.

3.7. Требования к обеспечению безопасности

3.7.1. Безопасность автомобиля

БЗУ должна информировать водителя о неисправности системы управления путём передачи информации о неисправности системе управления автомобиля, а также, при необходимости, снижать мощность.

БЗУ должна обеспечивать в части касающейся безопасности автомобиля выполнение требований:

- ГОСТ Р 51616-2000;
- Правила ООН № 10;
- Правила ООН № 51;
- Правила ООН № 34.

3.7.2. Соответствие нормативным требованиям при ударах

В соответствии с ГОСТ Р 52230.

3.8. Цели по массе компонента

Масса компонента не более 40 кг.

3.9. Интеграция

3.9.1. Место установки

БЗУ установлена на раме автомобиля и крепится болтами к кронштейну.

БЗУ при движении автомобиля по дорогам подвергается воздействию воды, пыли, грязи, снега и других веществ, находящихся на дорожном покрытии, а также воздействию температур в диапазоне от - 45°C до +50°C.

3.9.2. Концепция монтажа

БЗУ устанавливается в следующем порядке:

- к кронштейну болтами крепится БЗУ;
- к БЗУ подключаются кабели и жгуты.

3.10. Геометрические данные

Габаритные ограничения БЗУ составляют 500x650x340 мм.

Конструкция БЗУ должна соответствовать электронной модели и согласованному габаритному чертежу. Габаритные и присоединительные размеры не должны отличаться от электронной модели и согласованного габаритного чертежа.

3.11. Допуски

Допуски на присоединительные размеры БЗУ в соответствии с согласованным габаритным чертежом.

3.12. Концепция взаимодействия и эргономической совместимости (интерфейс человек-машина)

Требований к БЗУ в части взаимодействия и эргономической совместимости нет.

3.12.1. Акустика

БЗУ в составе ТС должна соответствовать Правилам ООН № 51.

3.13. Устойчивость к внешней среде и требования по химическому составу

3.13.1. Загрязнение

Материалы, используемые в конструкции БЗУ, должны соответствовать требованиям Директивы 2005/53/ЕС, Решений ЕС 2002/525, 2005/673, 2008/689 по отсутствию содержания тяжелых металлов.

3.13.2. Защита от коррозии

Покрытие БЗУ должно предотвращать появление следов коррозии в течение 15 месяцев эксплуатации (соответствует воздействию соляного тумана в течение 240 часов). БЗУ должна сохранять свою работоспособность, после воздействия соляного тумана в течении 96 часов по ГОСТ 16962.1-89.

Все материалы, применяемые в конструкции БЗУ, должны быть устойчивы к воздействию топлива и смазочных материалов по ГОСТ Р 52230.

3.13.3. Класс защиты

Степень защиты БЗУ и электрических разъемов от проникновения посторонних тел и воды - не ниже IP65 по ГОСТ 14254-96.

3.14. Совместимость с условиями окружающей среды

3.14.1. Недопустимые материалы

Материалы, используемые в конструкции БЗУ, должны соответствовать требованиям Директивы 2005/53/ЕС, Решений ЕС 2002/525, 2005/673, 2008/689 по отсутствию содержания тяжелых металлов.

3.14.2. Концепция переработки

Конструкция БЗУ должна быть пригодной для демонтажа и разборки и обеспечивать возможность переработки не менее 80% массы узла.

Материалы, используемые в конструкции корпуса БЗУ должны обеспечивать минимальное воздействие на окружающую среду при утилизации.

3.14.3. Степень повторного использования

Материалы, используемые в конструкции корпуса БЗУ, должны быть пригодны для повторного использования в соответствии с предписаниями ISO 22628.

3.15. Требования по механике

3.15.1. Нагрузка и силы

После испытаний БЗУ на безотказность, на воздействие механических, климатических факторов и агрессивных сред на нем не должно наблюдаться:

- сколов и отслоения покрытия, влияющих на качество и ухудшающих внешний вид;
- механических повреждений конструкции;
- ослабления резьбовых соединений;
- следов коррозии (допускается очаги коррозии на резьбовых и крепежных деталях).

БЗУ должно быть работоспособным, и не иметь повреждений и поломок после воздействия ударных нагрузок по ГОСТ Р 52230.

Усилия соединения-разъединения колодки, а также отрыва штыревых контактов из колодки и отрыва провода из контакта в соответствии с ГОСТ 23544-84, для высоковольтных контактов в соответствии с сечением кабеля подключения.

3.15.2. Вибрационные характеристики

БЗУ не должно иметь механических повреждений после воздействия вибрационных нагрузок в соответствии с ГОСТ Р 52230.

3.15.3. Деформация

БЗУ должно выдерживать испытания на стабильность размеров по ГОСТ Р 52230.

БЗУ должно выдерживать испытание на внутреннее напряжение по ГОСТ Р 52230.

3.16. Долговечность

Ресурс БЗУ должен быть не менее ресурса автомобиля. Целевой ресурс автомобилей семейства «УРАЛ С220Е5» - 500 000 км пробега.

Ресурс БЗУ подтверждается ускоренным дорожным испытанием автомобиля «УРАЛ С220Е5» проводимым заказчиком.

3.17. Требования к электрооборудованию

3.17.1. Определение требований

Номинальное напряжение питания низковольтной части БЗУ - 24В.

Номинальное напряжение высоковольтной части БЗУ - 600В.

Номинальное напряжение питания переменного тока БЗУ – 480В

БЗУ должно быть работоспособным в функциональном состоянии А (по ГОСТ 28751) при изменении подводимого напряжения питания от 19,2В до 30В по ГОСТ IEC 61131-2-2012.

Режим работы по ГОСТ Р 52230 - продолжительный S1.

Характеристики входных и выходных каналов БЗУ согласно схеме системы управления и габаритного чертежа на тяговый электропривод.

3.17.2. Электромагнитная совместимость

БЗУ должно соответствовать функциональному классу А (по ГОСТ 28751) после воздействия на неё напряжения обратной полярности в течение 5-ти минут в нормальных условиях (по ГОСТ Р 52230).

Функциональное состояние во время и после окончания воздействия кондуктивных и электромагнитных помех согласно ГОСТ 28751-90 и ГОСТ 34695.21-1 - класс А (класс В допускается только для вспомогательных функций), 1 группа помехоустойчивости, степень жесткости испытательных импульсов IV по ГОСТ 28751-90.

По устойчивости к кондуктивным помехам по сигнальным и управляющим цепям - нормы согласно ГОСТ 29157-91 и ГОСТ 34695.21-1.

По устойчивости к кондуктивным помехам по цепям питания - нормы согласно ГОСТ 28751 и ГОСТ 34695.21-1.

Напряжение радиопомех в бортсети автомобиля, напряженность поля радиопомех в салоне автомобиля и напряженность радиопомех на выходе антенного кабеля, создаваемых БЗУ, не должны превышать норм, установленных ГОСТ 28279-89.

БЗУ должен соответствовать требованиям согласно Правила ООН № 10, касательно электромагнитных помех различного типа, производимых ЭСУ, а также устойчивости ЭСУ к воздействию электромагнитного излучения.

3.17.3. Электростатический разряд

БЗУ должна соответствовать функциональному классу А-В (по ГОСТ 28751) после воздействия импульсов от электростатического разряда с параметрами, указанными в нижеприведенной таблице 4 согласно ГОСТ Р 50607.

Таблица 4 – характеристики электростатического разряда

Тип разряда	Напряжение, кВ	Количество разрядов каждой партии	Требуемое функциональное состояние по ГОСТ 28751
Контактный	$\pm(8,0\pm0,8)$	Не менее 3	А-В
Воздушный	$\pm(15,0\pm1,5)$	Не менее 3	А-В

3.18. Требования по устойчивости к воздействию температуры

БЗУ должна быть работоспособной при эксплуатации при температуре окружающей среды в диапазоне температур окружающей среды от минус 45°C до +55°C.

БЗУ должна сохранять работоспособность после пребывания в неработающем состоянии при температуре окружающей среды минус 50°C (при транспортировке и во время нерабочих периодов машины).

БЗУ должна сохранять работоспособность после воздействия циклического изменения температуры по ГОСТ Р 52230.

БЗУ должна выдерживать воздействие влажной среды с изменяемой температурой по ГОСТ Р 52230.

4. Требования к техническому обслуживанию

БЗУ относится к необслуживаемым в процессе эксплуатации, неремонтируемым и невосстанавливаемым изделиям.

5. Защита при транспортировке

Условия транспортирования БЗУ в зависимости от воздействия механических факторов - по категории С ГОСТ 23216-78. Изделия перевозят транспортом любого вида, обеспечивающим их защиту от атмосферных осадков, согласно условиям хранения 2 (С) ГОСТ 15150-69 и правилам, действующим на транспорте соответствующего вида.

6. Испытания

Испытания БЗУ должны включать в себя:

- испытания прототипов, проводимые в соответствии с DVP-планом;
- приемо-сдаточные испытания в соответствии с п. 1.6.1;
- периодические испытания в соответствии с п. 1.6.1.

DVP-план должен включать в себя следующие виды испытаний:

Функциональные испытания:

- проверку работоспособности БЗУ на соответствие требований ДТТК;
- проверку БЗУ по методике «Экспертной оценки качества адаптации

БЗУ в составе автомобиля»;

- климатические испытания БЗУ в составе автомобиля;
- форсированные ресурсные испытания БЗУ в составе автомобиля.

6.1. Оборудование для испытаний, объект испытаний

Образцы БЗУ для испытаний предоставляет поставщик в количестве не менее трёх штук. Диагностическое оборудование для испытаний предоставляет поставщик.

Измерители, используемые в процессе испытаний БЗУ должны иметь погрешность измерения не превышающей 1%.

6.2. Условия испытаний и циклы

Условия испытаний БЗУ, касательно электромагнитных помех различного типа, производимых ЭСУ, а также устойчивости ЭСУ к воздействию электромагнитного излучения должны проводиться в

соответствии с Правила ООН № 10 приложение 8, пункт 4.3; приложение 9, пункт 4.3.

6.2.1. Функциональные испытания

Проверку работоспособности проводят в соответствии с ГОСТ Р 52230 и ДТТК на БЗУ.

6.2.2. Испытания на прочность

Испытания на прочность БЗУ не проводятся.

6.2.3. Испытания на долговечность

Испытания на долговечность проводятся в соответствии с ГОСТ Р 52230 и ДТТК на БЗУ.

6.3. Статус режима работы

БЗУ имеет несколько режимов работы:

- обычный режим работы;
- аварийный режим работы.

Каждый режим проверяется согласно методике проверки, предоставляемой разработчиком БЗУ. Стенд технологического контроля на время испытаний предоставляется разработчиком БЗУ.

6.4. Виртуальные испытания и моделирование

Требований по виртуальным испытаниям к БЗУ нет.

6.5. Испытания компонента/системы в составе автомобиля

БЗУ в составе транспортного средства испытывается согласно Правила ООН № 10, касательно электромагнитных помех различного типа, производимых автомобилем, а также устойчивости автомобиля к воздействию электромагнитного излучения.

6.5.1. Функциональные испытания

Автомобиль с ТАБ проходит испытания на соответствие требований ТУ на автомобиль в соответствии с методиками АЗ УРАЛ.

6.5.2. Испытания на долговечность

ТАБ проходит испытания на долговечность в составе автомобиля во время ресурсных испытаний.

Приложение А

Наименование компонента	Обозначение ООО «АЗ УРАЛ»	Изготовитель			Примечание
		Обозначение по изготовителю			
БЗУ	-				
Документ изготовителя на поставку		Чертеж			

Лист регистрации изменений

Изменение		Извещение об изменении		Реквизиты утвердившего изменение
Номер изменения	Дата утверждения	Номер извещения	Дата извещения	