

ОТТ-29.100.00-КТН-065-13

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ ПО ТРАНСПОРТУ НЕФТИ «ТРАНСНЕФТЬ»
(ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЬ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый вице-президент
ОАО «АК «Транснефть»



Ю.В. Лисин

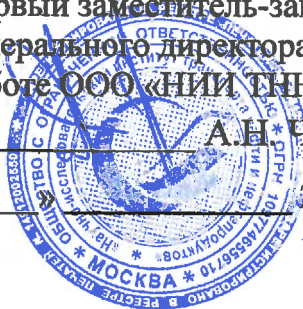
« 16 » 05 2013 г.

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов
УСТРОЙСТВА ГАРАНТИРОВАННОГО ПИТАНИЯ
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ НПС
Общие технические требования

Первый заместитель-заместитель
генерального директора по научной
работе ООО «НИИ ТНН»

А.Н. Ченцов

« 15 » 05 2013 г.



Вице-президент
ОАО «АК «Транснефть»

П.А. Ревель-Муроз

« 15 » 05 2013 г.

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Предисловие

1 ДОКУМЕНТ РАЗРАБОТАН обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт транспорта нефти и нефтепродуктов» (ООО «НИИ ТНН»)

2 УТВЕРЖДЕН ОАО «АК «Транснефть»

3 ДАТА ВВЕДЕНИЯ: 01.06.2013

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 СРОК ДЕЙСТВИЯ – до замены (отмены)

6 Оригинал документа хранится в службе научно-технического обеспечения нормативной документации управления инновационного развития и НИОКР ОАО «АК «Транснефть»

7 Документ входит в состав отраслевого информационного фонда ОАО «АК «Транснефть»

8 Аннотация

Документ устанавливает технические требования к устройствам гарантированного питания, применяемым на станциях перекачки нефти и нефтепродуктов, предназначенным для обеспечения бесперебойного электроснабжения вспомогательных систем, а также систем автоматизации этих объектов

9 Подразделение ОАО «АК «Транснефть», ответственное за документ (куратор), – управление главного энергетика

Информация об изменениях к настоящему документу, текст изменения, а также информация о статусе документа может быть получена в отраслевом информационном фонде ОАО «АК «Транснефть»

Права на настоящий документ принадлежат ОАО «АК «Транснефть». Документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ОАО «АК «Транснефть».

®© ОАО «АК «Транснефть», 2013 г.

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Предисловие

1 ДОКУМЕНТ РАЗРАБОТАН обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт транспорта нефти и нефтепродуктов» (ООО «НИИ ТНН»)

2 УТВЕРЖДЕН ОАО «АК «Транснефть»

3 ДАТА ВВЕДЕНИЯ: 30.06.2013

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 СРОК ДЕЙСТВИЯ – до замены (отмены)

6 Оригинал документа хранится в службе научно-технического обеспечения нормативной документации управления инновационного развития и НИОКР ОАО «АК «Транснефть»

7 Документ входит в состав отраслевого информационного фонда ОАО «АК «Транснефть»

8 Аннотация

Документ устанавливает технические требования к устройствам гарантированного питания, применяемым на станциях перекачки нефти и нефтепродуктов, предназначенным для обеспечения бесперебойного электроснабжения вспомогательных систем, а также систем автоматизации этих объектов

9 Подразделение ОАО «АК «Транснефть», ответственное за документ (куратор), – управление главного энергетика

Информация об изменениях к настоящему документу, текст изменения, а также информация о статусе документа может быть получена в отраслевом информационном фонде ОАО «АК «Транснефть»

Права на настоящий документ принадлежат ОАО «АК «Транснефть». Документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ОАО «АК «Транснефть».

© ОАО «АК «Транснефть», 2013 .:

 Лущков А. В.

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	5
4 Сокращения.....	8
5 Общие требования.....	8
6 Характеристики (свойства) продукции	10
6.1 Требования назначения	10
6.2 Основные характеристики	11
6.3 Требования надежности	14
6.4 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести	14
6.5 Конструктивные требования.....	15
6.6 Требования электромагнитной совместимости	24
6.7 Требования к системе управления, защитам, сигнализации, диагностированию и программному обеспечению	24
7 Требования безопасности	28
8 Требования охраны окружающей среды	29
9 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям	30
10 Комплектность.....	30
11 Маркировка.....	32
12 Упаковка.....	34
13 Правила приемки.....	34
13.1 Требования к контролю качества	34
13.2 Требования к приемке продукции.....	35
14 Методы контроля	40
15 Транспортирование и хранение	41
16 Указания по эксплуатации	41
17 Гарантии изготовителя	42
Библиография	44

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Введение

Настоящий документ разработан с учетом требований национальных стандартов Российской Федерации, межгосударственных стандартов в области электротехнических изделий, а также в соответствии с действующими нормативными документами ОАО «АК «Транснефть».

При разработке документа учтен опыт эксплуатации источников бесперебойного питания в организациях системы «Транснефть», обобщены требования технических условий на изготовление источников и систем бесперебойного питания иностранных и российских производителей.



1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает технические требования к устройствам гарантированного питания, применяемым на станциях перекачки нефти и нефтепродуктов, предназначенным для обеспечения бесперебойного электроснабжения вспомогательных систем, а также систем автоматизации этих объектов.

1.2 Настоящий документ предназначен для применения организациями, осуществляющими проектирование, изготовление, монтаж, наладку, эксплуатацию устройств гарантированного питания, а также осуществляющими технический контроль при их изготовлении и приемке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.005-72 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, металлические и неметаллические неорганические покрытия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.104-79 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.303-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 12.1.002-84 Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.6-75 Система стандартов безопасности труда. Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

ГОСТ 12.2.007.11-75 Система стандартов безопасности труда. Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.12-88 Система стандартов безопасности труда. Источники тока химические. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.13-2000 Система стандартов безопасности труда. Лампы электрические. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.14-75 Система стандартов безопасности труда. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.033-78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.049-80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 8865-93 Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10434-82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) 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 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 16962.1-89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16962.2-90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18620-86 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 22853-86 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия

ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 23274-84 Здания мобильные (инвентарные). Электроустановки. Общие технические условия

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 26118-84 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые мощностью 5 кВ х А и выше. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 26416-85 Агрегаты бесперебойного питания на напряжение до 1 кВ. Общие технические условия

ГОСТ 26567-85 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Методы испытаний

ГОСТ 27699-88 Системы бесперебойного питания приемников переменного тока. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.568-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 50571.3-2009 (МЭК 60364-4-41:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током

ГОСТ Р 51057-2001 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51072-2005 Двери защитные. Общие технические требования и методы испытаний на устойчивость к взлому, пулестойкость и огнестойкость

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

ГОСТ Р 51317.6.2-2007 Совместимость технических средств 'электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 53362-2009 (МЭК 62040-2:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы бесперебойного питания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 54149-2010 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ Р МЭК 60073-2000 Интерфейс человекомашинный. Маркировка и обозначение органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)

Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание шестое и седьмое

СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 20.13330.2011 Свод правил «СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»

СП 52.13330.2011 Свод правил «СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение»

СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках

РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов

РД 153-34.0-03.150-00 (ПОТ Р М-016-2001) Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок

РД-91.020.00-КТН-021-11 Нормы проектирования молниезащиты объектов магистральных нефтепроводов и коммуникаций организаций системы «Транснефть»

РД-23.040.01-КТН-149-10 Правила антикоррозионной защиты надземных трубопроводов, конструкций и оборудования объектов магистральных нефтепроводов

РД-29.020.00-КТН-087-10 Положение о системе технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования магистральных нефтепроводов на давление до 10 МПа

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

РД-91.020.00-КТН-259-10 Нормы и правила проектирования заземляющих устройств объектов магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов организаций системы ОАО «АК «Транснефть»

ОТТ-33.200.00-КТН-016-12 Блок-контейнер пункта контроля и управления линейной телемеханики. Общие технические требования

ОТТ-75.180.00-КТН-094-10 Комплектные устройства для управления и защиты специализированные разные. Общие технические требования

ОР-03.120.20-КТН-083-12 Реестр основных видов продукции. Формирование и ведение. Организация экспертизы технической документации производителей продукции, закупаемой организациями системы «Транснефть»

ПМИ-29.130.20-КТН-141-10 Устройства комплектные низковольтные. Типовая программа и методика приемо-сдаточных испытаний

Примечание – При пользовании настоящим нормативным документом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в соответствии с действующим «Перечнем законодательных актов и основных нормативных и распорядительных документов, действующих в сфере магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов». Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативным документом следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 байпас: Дополнительный режим работы источника бесперебойного питания с двойным преобразованием энергии (on-line), заключающийся в обходе схемы двойного преобразования напряжения и питания нагрузки входным сетевым напряжением.

3.2 байпас автоматический: Автоматическое переключение на обводную цепь при помощи автоматического коммутационного устройства, входящего в состав источника бесперебойного питания, без перерыва питания.

3.3 байпас ручной внешний: Ручное переключение на обводную цепь при помощи ручного коммутационного устройства, расположенного вне источника бесперебойного питания.

3.4 байпас ручной сервисный: Переключение на обводную цепь при помощи ручного коммутационного устройства, входящего в состав источника бесперебойного питания.

3.5 бесперебойное электроснабжение: Обеспечение приемников электроэнергии с заданными параметрами в пределах нормированных допусков в установившихся

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

переходных режимах, в том числе с перерывами в электропитании, не превышающими нормированных значений.

3.6 время переключения: Время, в течение которого питание нагрузки переходит с одного источника на другой.

3.7 время регулирования напряжения: Время от начального момента возмущения до момента, в котором отклонение напряжения по отношению к установившемуся значению не превышает допустимого значения.

3.8 вспомогательные системы: Системы, обеспечивающие нормальную работу магистральных и подпорных насосных агрегатов (системы маслоснабжения, водоохлаждения, затворной жидкости, продувки и подпора воздуха в кожухе электродвигателя).

3.9 выпрямитель: Полупроводниковый преобразователь электроэнергии, предназначенный для преобразования переменного тока в постоянный.

3.10 заводские испытания: Испытания продукции, проводимые в процессе ее изготовления.

3.11 инвертор: Полупроводниковый преобразователь электроэнергии, предназначенный для преобразования постоянного тока в переменный.

3.12 источник бесперебойного питания: Конструктивно завершенное изделие, включающее набор функциональных устройств (инверторы, выпрямители, коммутирующие устройства и аккумуляторные батареи) для поддержания непрерывности питания приемников электроэнергии в случае нарушения питающей сети переменного тока.

3.13 источник бесперебойного питания с двойным преобразованием энергии (on-line): Источник бесперебойного питания, в котором поступающее на вход напряжение сначала преобразуется выпрямителем в постоянное напряжение, затем с помощью инвертора снова в переменное напряжение.

Примечание — Источники бесперебойного питания on-line топологии характеризуются отсутствием такого показателя как «время переключения».

3.14 квалификационные испытания: Контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме (по ГОСТ 16504).

3.15 коэффициент нелинейных искажений: Показатель, характеризующий степень отличия формы напряжения или тока от идеальной синусоидальной формы.

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

3.16 крест-фактор (пик-фактор) нагрузки: Показатель, характеризующий способность источника бесперебойного питания питать нелинейную нагрузку, потребляющую импульсный (нелинейный) ток.

Примечание – Определяется как отношение амплитуды импульсного тока в нелинейной нагрузке к амплитуде тока гармонической формы при эквивалентной потребляемой мощности.

3.17 нарушение электроснабжения: Изменение качества электроэнергии, которое может вызвать неприемлемые условия работы приемника электроэнергии.

3.18 обводная цепь: Независимая электрическая цепь, позволяющая осуществлять питание приемников электроэнергии от сети переменного тока с обходом преобразователей.

3.19 параллельное резервирование: Схема подключения, состоящая из двух и более модулей, соединенных параллельно по входу и выходу.

Примечание – При работе всех модулей, нагрузка распределяется равномерно между ними. При выходе из строя любого модуля, нагрузка питается от оставшихся в работе модулей.

3.20 периодические испытания: Контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативно-технической документацией, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска (по ГОСТ 16504).

3.21 приемо-сдаточные испытания: Контрольные испытания продукции при приемочном контроле (по ГОСТ 16504).

3.22 приемочные испытания: Контрольные испытания опытных образцов, опытных партий продукции или изделий единичного производства, проводимые соответственно с целью решения вопроса о целесообразности постановки этой продукции на производство и/или использования по назначению (по ГОСТ 16504).

3.23 типовые испытания: Контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс (по ГОСТ 16504).

3.24 устройство гарантированного питания: Конструктивно завершенное изделие, включающее набор источников бесперебойного питания под общим управлением, создающих систему для поддержания непрерывности питания приемников в случае нарушения в системе электроснабжения.

3.25 электромагнитная совместимость технических средств: Способность технического средства функционировать с заданным качеством в заданной электромагнитной обстановке и не создавать недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

4 Сокращения

В настоящем документе применены следующие сокращения:

АБ – аккумуляторная батарея;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСТУЭ – автоматизированная система технического учета электроэнергии;

БК – блок-контейнер;

ДГ – дизель генератор;

ЗИП – запасные части, инструменты, принадлежности и материалы;

ИБП – источник бесперебойного питания;

ИБПА – источник бесперебойного питания для систем автоматики и связи;

ИБПС – источник бесперебойного питания для силового оборудования;

ИРП – промышленные радиопомехи;

КД – конструкторская документация;

КНИ – коэффициент нелинейных искажений;

КПД – коэффициент полезного действия;

НПС – нефтеперекачивающая станция;

Реестр ОВП – Реестр основных видов продукции, закупаемых
ОАО «АК «Транснефть»;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СИ – средство измерений;

СИКН – система измерений количества и показателей качества нефти и
нефтепродуктов;

СДКУ – система диспетчерского контроля и управления;

СОУ – система обнаружения утечек;

ТД – техническая документация;

ТУ – технические условия;

УГП – устройство гарантированного питания;

ЩСН – щит собственных нужд;

ЭМС – электромагнитная совместимость.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

5 Общие требования

5.1 УГП предназначены для обеспечения бесперебойного электроснабжения вспомогательных систем, а также систем автоматизации НПС.

Вспомогательные системы и системы автоматизации НПС относятся к электроприемникам по надежности электроснабжения категории I по ПУЭ (издание седьмое).

5.2 УГП должны соответствовать требованиям ГОСТ 26416, ГОСТ 27699 и настоящего документа.

5.3 УГП должны быть сформированы на базе ИБПА и ИБПС, работающих по принципу двойного преобразования.

5.4 ИБП должны работать по схеме 2N (стопроцентное резервирование).

5.5 ИБП должны иметь автоматический, сервисный и удаленный ручной байпас.

5.6 Автоматический байпас должен шунтировать ИБП, переключая подключенные к ИБП нагрузки на питание через цепь байпаса, в следующих случаях:

- по дистанционной команде;
- по команде с пульта управления;
- в аварийных ситуациях;
- в режиме ускоренного заряда АБ повышенным напряжением, при превышении допустимых значений входного напряжения инвертора;
- при перегрузке ИБП по его выходу или при неисправности в его узлах.

5.7 Сервисный ручной байпас должен использоваться при проведении технического обслуживания и ремонта ИБП.

5.8 Удаленный ручной байпас должен быть предусмотрен на случай вывода в ремонт сервисного байпаса.

5.9 Переключатель, посредством которого осуществляется ручное байпасирование, должен иметь возможность блокировки в положении, соответствующем режиму ручного байпаса. При проведении ручного байпасирования должны быть приняты меры, не допускающие нарушения бесперебойности электропитания.

5.10 При отключении входного сетевого напряжения или выходе параметров напряжения за заданные параметры, питание инвертора должно быть обеспечено от АБ, подключенных в буфер с выпрямителем.

5.11 Оборудование УГП должно размещаться в БК.

5.12 Работа УГП не должна приводить к нарушению требований ГОСТ Р 54149.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

5.13 Номинальная мощность УГП и емкость АБ должны выбираться из условия обеспечения бесперебойной работы подключенного оборудования с учетом пусковых характеристик.

5.14 В условное обозначение УГП должны входить следующие данные:

- номинальное входное напряжение;
- номинальное выходное напряжение;
- номинальная мощность ИБПА;
- номинальная мощность ИБПС;
- номинальная емкость АБ.

5.15 Подтверждение соответствия качества продукции проводится в порядке, установленном Федеральными законами № 184-ФЗ [1] и № 123-ФЗ [2] и техническими регламентами ТР ТС 004/2011 [3], ТР ТС 020/2011 [4].

5.16 УГП должно быть включено в Реестр ОВП в порядке, установленном в ОР-03.120.20-КТН-083-12.

6 Характеристики (свойства) продукции

6.1 Требования назначения

6.1.1 УГП являются источниками переменного тока и предназначены для:

- обеспечения бесперебойного электроснабжения вспомогательных систем и систем автоматизации НПС и других площадочных объектов магистральных нефтепроводов (нефтепродуктопроводов);
- обеспечения безаварийной остановки магистральных (подпорных) насосных агрегатов при полном исчезновении внешнего электроснабжения;
- поддержания условий для возможности самозапуска электродвигателей магистральных и подпорных агрегатов при кратковременных исчезновениях напряжения внешнего электроснабжения.

6.1.2 УГП должны обеспечивать качество электроснабжения подключенных к ним потребителей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54149 при работе от сети, от ДГ и в автономном режиме при работе от АБ.

6.1.3 УГП должно обеспечивать электроснабжение подключенных приемников электроэнергии с необходимыми показателями надежности и качества электроэнергии при следующих нарушениях в системе электроснабжения:

- исчезновение напряжения;
- провалы напряжения;



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

- всплески напряжения;
- понижение напряжения;
- повышение напряжения;
- электромагнитные и радиочастотные помехи;
- отклонения частоты;
- переходные процессы коммутации;
- нелинейные искажения напряжения.

6.1.4 УГП должно иметь конфигурацию, обеспечивающую нормальное функционирование при выходе из строя одного из модулей.

6.1.5 УГП должно обеспечивать возможность дистанционного наблюдения (мониторинга) за состоянием своих звеньев, показателей качества входного и выходного напряжения и других необходимых параметров текущего состояния УГП, диагностики неисправности, а также вести их статистику.

6.1.6 УГП должно обеспечивать необходимый уровень подавления помех от выпрямительного и инверторного оборудования, поступающих в главную электрическую сеть.

6.1.7 УГП должно обеспечивать гальваническую развязку между сетью питания и сетью потребителя.

6.1.8 Должны быть предусмотрены контроль и защита АБ, включающие:

- периодическое автоматическое тестирование;
- контроль разрядных характеристик без отключения выпрямителя;
- защита от глубокого разряда;
- интеллектуальное управление зарядом АБ с учетом температурного режима;
- отображение остаточной емкости батарей и времени автономной работы батарей при текущей нагрузке на дисплее ИБП.

6.2 Основные характеристики

6.2.1 Основные показатели (характеристики) УГП должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Таблица 1 – Основные показатели (характеристики) УГП

№ п/п	Наименование показателя (характеристики)		Значение (содержание характеристики)
1	2		3
1	Входные параметры		
1.1	Тип входного соединения		Трехфазный 3L+N+PE
1.2	Напряжение питания, В		380
1.3	Частота питающей сети, Гц		50
1.4	Допустимое процентное содержание высших гармонических составляющих питающей сети, %, не менее		10
1.5	Допустимые отклонения напряжения питающей сети, %, не менее		±20
1.6	Допустимые отклонения частоты, %, не менее	при питании от сети	±2
		при питании от ДГ	±10
1.7	Коэффициент мощности, не менее		0,9
2	Выходные параметры		
2.1	Номинальная мощность, кВт·А		Определяется при проектировании ¹⁾
2.2	Форма выходного сигнала		Синусоидальная
2.3	Номинальное напряжение, В	ИБПС	380
		ИБПА	220 или 380 ²⁾
2.4	Номинальная частота, Гц		50
2.5	Допустимое отклонение выходной частоты, Гц, не более		±0,2
2.6	Диапазон регулирования напряжения, %, не менее		±5
2.7	Допустимое отклонение выходного напряжения в диапазоне плавных изменений нагрузки от 0 до номинального значения, %, не более		±2
2.8	Допустимое отклонение выходного напряжения при асимметричной (не более 15 %) нагрузке, %, не более		±3
2.9	Допустимое отклонение выходного напряжения при асимметричной (более 15 %,) нагрузке, %, не более		±5

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Окончание таблицы 1

№ п/п	Наименование показателя (характеристики)	Значение (содержание характеристики)	
1	2	3	
2.10	Максимальное начальное отклонение выходного напряжения при скачкообразном изменении тока нагрузки, %, не более	±30	
2.11	КНИ при симметричной нагрузке, %, не более	2	
2.12	КНИ при не симметричной нагрузке, %, не более	5	
2.13	Крест-фактор нагрузки (пик-фактор)	3:1	
2.14	Коэффициент мощности, не менее	0,9	
2.15	КПД в номинальном режиме, %, не менее	92	
2.16	КПД в номинальном режиме при работе через байпас, %, не менее	95	
2.17	Длительность максимального начального отклонения, мс, не более	60	
2.18	Время регулирования выходного напряжения от момента возникновения возмущения до момента стабилизации, мс, не более	200	
2.19	Время выхода ИБП на номинальный режим, мс, не более	500	
2.20	Интервал повторного включения ИБП после отключения, с, не более	60	
2.21	Время автономной работы ИБПС, мин, не менее	15	
2.22	Время автономной работы ИБПА, мин, не менее	средства автоматизации ³⁾	60
		СИКН	120
2.23	Допустимая перегрузка по току, %	в течение 10 мин	125
		в течение 1 мин	150
2.24	Тип выходного соединения	ИБПС	Трехфазный 3L + N+PE
		ИБПА	Трехфазный 3L + N+PE или однофазный 1L + N+PE ²⁾
¹⁾ Номинальная мощность УГП определяется расчетным путем из условия обеспечения бесперебойного питания всех подключенных потребителей с учетом их пусковых характеристик.			
²⁾ Определяется на стадии проектирования.			
³⁾ Системы и средства автоматизации, станционной телемеханики, включая первичные преобразователи (кроме принтеров), СДКУ, верхнего уровня СОУ.			

6.2.2 УГП должны обеспечивать заданные параметры в диапазоне изменения тока нагрузки от 0 % до 100 % номинального значения.

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.2.3 Подключение нагрузки к УГП должно быть предусмотрено с возможностью ее равномерного распределения по фазам.

6.2.4 Номинальный ток цепи автоматического байпаса должен превышать номинальный ток инвертора.

6.3 Требования надежности

6.3.1 Требования к источникам бесперебойного питания

6.3.1.1 Нарботка до отказа – не менее 25 000 ч.

6.3.1.2 Вероятность безотказной работы – не хуже 0,9.

6.3.1.3 Назначенный срок службы – не менее 15 лет (при условии замены комплектующих изделий, срок службы которых ограничен). В ТУ на УГП должен быть приведен перечень комплектующих, подлежащих замене, с указанием срока службы.

6.3.1.4 Гамма-процентный срок сохраняемости – не менее 2 лет.

6.3.1.5 Время восстановления при наличии ЗИП – не более 1 ч.

6.3.2 Требования к аккумуляторным батареям

6.3.2.1 Вероятность безотказной работы – не хуже 0,99.

6.3.2.2 Назначенный срок службы – не менее 10 лет.

6.3.2.3 Гамма-процентный срок сохраняемости – не менее 2 лет.

6.3.3 Требования к щиту собственных нужд

6.3.3.1 Нарботка до отказа – не менее 25 000 ч.

6.3.3.2 Назначенный срок службы – не менее 30 лет.

6.3.3.3 Гамма-процентный срок сохраняемости – не менее 2 лет.

6.3.3.4 Время восстановления – не более 1 ч.

6.3.4 Требования к блок-контейнеру

6.3.4.1 БК должен обеспечивать непрерывную круглосуточную работу оборудования в необслуживаемом режиме.

6.3.4.2 Назначенный срок службы – не менее 30 лет.

6.3.4.3 Вероятность безотказной работы оборудования – не хуже 0,965.

6.3.4.4 Время восстановления оборудования – не более 1 ч.

6.4 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести

6.4.1 Механическое воздействие

6.4.1.1 Группа механического исполнения оборудования определяется в соответствии с требованиями ГОСТ 17516.1.

6.4.1.2 Группа механического исполнения основных комплектующих УГП должна быть указана в ТУ.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.4.1.3 Соответствие группе механического исполнения должно подтверждаться протоколами испытаний в объеме воздействий, предусмотренных в ГОСТ 17516.1.

6.4.1.4 УГП должны иметь стойкость к сейсмическим воздействиям до 6 баллов включительно (несейсмостойкое исполнение) по шкале MSK – 64 [5]. К УГП, предназначенным для установки в сейсмоопасных районах до 9 баллов включительно (сейсмостойкое исполнение) по шкале MSK – 64 [5], должны предъявляться специальные конструктивные требования.

6.4.1.5 Устойчивость к сейсмическому воздействию должна подтверждаться протоколами испытаний, выданными аккредитованной лабораторией.

6.4.2 Климатическое воздействие и воздействие окружающей среды

6.4.2.1 Климатическое исполнение БК и оборудования, размещаемого снаружи, – УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

6.4.2.2 Климатическое исполнение оборудования, размещаемого в БК – УХЛ, категория размещения 4.1 по ГОСТ 15150.

6.4.2.3 Высота установки над уровнем моря – до 1000 м.

6.4.2.4 Атмосферное давление – от 86,6 до 106,7 кПа.

6.4.2.5 Тип атмосферы – II по ГОСТ 15150 (промышленная с содержанием коррозионных агентов: сернистый газ – от 20 до 250 мг/(м²·сут), хлориды – менее 0,3 мг/(м²·сут)). По отдельному требованию заказчика должно быть предусмотрено изготовление оборудования для работы в атмосфере типа IV по ГОСТ 15150 (приморско-промышленная с содержанием коррозионных агентов: сернистый газ – от 20 до 250 мг/(м²·сут), хлориды – от 0,3 до 30 мг/(м²·сут)).

6.4.2.6 Окружающая среда – не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли и агрессивных газов или газов в концентрациях, приводящих к разрушению металлов и изоляции.

6.5 Конструктивные требования

6.5.1 Общие требования

6.5.1.1 УГП должно быть выполнено как отдельная функциональная система, не требующая каких-либо дополнительных условий для обеспечения собственной безаварийной работы.

6.5.1.2 Оборудование УГП размещается в БК и включает в себя:

- ИБПС для обеспечения гарантированного питания вспомогательных систем;
- ИБПА для обеспечения гарантированного питания систем автоматизации НПС;

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

- ЩСН;
- шкафы распределительные;
- систему поддержания микроклимата (кондиционер, отопление, датчики температуры и т. д.);
- освещение;
- систему обеспечения пожарной безопасности;
- первичные средства пожаротушения.

6.5.1.3 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса оборудования УТП должны быть указаны в ТУ.

6.5.1.4 Конструкция УТП должна предусматривать возможность увеличения мощности ИБП, путем установки дополнительных модулей, а также времени автономной работы путем наращивания батарейного массива.

6.5.1.5 Конструкция оборудования УТП должна быть ремонтпригодной и обеспечивать:

- доступность осмотра и подтяжки контактных соединений;
- исключение самоотвинчивания болтовых соединений;
- возможность замены неисправного оборудования без демонтажа исправного;
- возможность подвода кабельных линий как снизу так и сверху;
- возможность изгиба, разделки и подключения подводимых кабельных линий;
- доступность к элементам, подлежащим настройке и регулированию;
- снятие СИ для их проверки.

6.5.1.6 Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение:

- на вводе переменного тока – не менее 6 кВ;
- на выводе переменного тока – не менее 4 кВ.

6.5.1.7 Электрохимически разнородные металлические материалы, применяемые для изготовления соприкасающихся между собой сборочных единиц и деталей, должны быть выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ 9.005.

6.5.1.8 Защита болтов, гаек, шайб от коррозии должна выполняться по ГОСТ 9.303.

6.5.1.9 Покраска шкафов должна быть выполнена порошковыми эмалями методом напыления. Класс лакокрасочных покрытий по ГОСТ 9.032:

- для наружных поверхностей – не ниже IV;
- для внутренних поверхностей – не ниже V.

6.5.1.10 Толщина лакокрасочного покрытия – от 50 до 100 мкм. Покрытия должны быть устойчивы к условиям эксплуатации по ГОСТ 9.104.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.5.1.11 Охлаждение оборудования УГП – воздушное или принудительно воздушное.

6.5.1.12 Во всех режимах работы оборудования температура нагрева его частей, соприкасающихся с электрической изоляцией, в наиболее нагретой точке не должна превышать значений, установленных в ГОСТ 8865 для соответствующего класса электрической изоляции.

6.5.1.13 Допустимые превышения температуры нагрева различных частей оборудования УГП относительно температуры окружающей среды определяются по ГОСТ Р 51321.1 и составляют:

- для кнопок и переключателей – не более 25 °С;
- для наружной поверхности шкафов – не более 30 °С.

6.5.1.14 Контактные электрические соединения цепей должны соответствовать ГОСТ 10434.

6.5.1.15 Функциональные узлы, платы управления шкафов и места их установки должны иметь конструктивные элементы или соответствующие надписи (маркировку), предотвращающие неправильную установку и подключение.

6.5.1.16 Оборудование должно быть пожаробезопасным, изготавливаться из негорючих (трудногорючих) материалов.

6.5.1.17 Средства крепления, применяемые для сборки различных металлических частей, должны обеспечивать непрерывность цепей защиты, стабильную проводимость и пропускную способность, достаточную, чтобы выдерживать ток замыкания на землю.

6.5.1.18 В ТУ и РЭ должны быть приведены сведения о допустимом сечении (минимальном и максимальном) внешних проводников (кабелей), присоединяемых к зажимам устройств.

6.5.1.19 Зажимы для подсоединения внешних защитных проводников должны быть изолированными.

6.5.2 Требования к источникам бесперебойного питания

6.5.2.1 ИБП должны быть выполнены на базе силовых преобразователей модульной системы со стопроцентным резервированием.

6.5.2.2 Модули должны быть взаимозаменяемы. Должна быть предусмотрена возможность замены любого модуля без перерыва питания нагрузки.

6.5.2.3 ИБП должен иметь возможность управления по сети Ethernet с помощью сетевого адаптера с поддержкой протоколов SNMP/HTTP/Telnet.

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.5.2.4 ИБП должен иметь многофункциональную консоль контроля и управления с жидкокристаллическим дисплеем (интерфейс – русский).

6.5.2.5 Конструкция ИБП должна предусматривать возможность питания от двух вводов.

6.5.2.6 ИБПА, ИБПС (каждый) конструктивно должны состоять из двух одинаковых ИБП, получающих питание от двух вводов щита станции управления, поддерживаемых ДГ. ИБП должны выдавать напряжение нагрузки на четыре распределительные секции шин (две от ИБПА и две от ИБПС).

6.5.2.7 От распределительных секций шин ИБПА, через автоматические выключатели должна осуществляться подача питания на объекты НПС, в которых располагается оборудование систем автоматизации НПС (по двум кабелям питания на каждый объект).

6.5.2.8 Питание нагрузки от распределительных шин ИБПС должно осуществляться через автоматические выключатели. Распределение присоединений по секциям шин должно быть выполнено с учетом обеспечения устойчивой работы НПС.

6.5.2.9 В одном системном шкафу должны располагаться силовые модули и АБ требуемой мощности. В технически обоснованных случаях допускается размещать АБ в отдельном шкафу или отдельном помещении БК.

6.5.2.10 ИБП должны быть термически и динамически устойчивы при перегрузках и аварийных режимах в течение нормированного времени действия перегрузок и срабатывания защит.

6.5.2.11 Конструкция ИБП должна предусматривать наличие автоматического и ручного байпаса.

6.5.2.12 Переключатель, посредством которого осуществляется ручное байпасирование, должен иметь возможность блокировки в положении, соответствующем режиму ручного байпаса.

6.5.2.13 ИБП должны допускать параллельную работу с аналогичными устройствами. Условия включения на параллельную работу должны быть отражены в ТД изготовителя.

6.5.2.14 ИБП должны предусматривать встроенные средства контроля, индикации и архивирования значений выходных токов, напряжений и частоты.

6.5.2.15 ИБП должны иметь возможность включения в работу от батарей при отсутствии напряжения в питающей сети.

6.5.2.16 Степень защиты оборудования не ниже IP 21 по ГОСТ 14254.

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.5.3 Требования к блок-контейнеру

6.5.3.1 Конструкция БК должна соответствовать требованиям ГОСТ 22853, ГОСТ 23274, ОТТ-33.200.00-КТН-016-12 и настоящего документа.

6.5.3.2 Габаритные внешние размеры корпусного БК должны обеспечивать возможность транспортировки автомобильным, железнодорожным и водным транспортом. Максимальные размеры не должны превышать по длине 9100 мм, по ширине – 3000 мм, по высоте – 3050 мм.

6.5.3.3 Надежность конструкции БК должна соответствовать требованиям СП 20.13330.2011.

6.5.3.4 Основание пола должно быть выполнено в соответствии с уровнем сейсмоактивности района установки, определяемого проектной документацией, и иметь соответствующую силовую конструкцию.

6.5.3.5 В местах установки наиболее тяжелых элементов инженерного оборудования должны быть предусмотрены необходимые конструктивные элементы жесткости, предотвращающие деформацию металлоконструкции БК под нагрузками, возникающими при монтаже, транспортировании и сейсмических воздействиях.

6.5.3.6 В целях уменьшения воздействия внешних факторов БК должен оборудоваться двускатной крышей.

6.5.3.7 Стены должны состоять из наружной и внутренней обшивки. Наружная обшивка должна быть выполнена с помощью сварки непрерывным сплошным швом из стальных профилированных элементов из листа толщиной от 2 до 2,5 мм и являться неотъемлемой частью силового каркаса корпуса и наружным оформлением стен БК. Внутренняя облицовка должна быть выполнена из оцинкованной стали и иметь толщину не менее 0,6 мм.

6.5.3.8 Корпус БК должен иметь строповочные устройства, позволяющие проводить погрузочно-разгрузочные работы с БК во всем эксплуатационном диапазоне наружных температур.

6.5.3.9 Покрытие полов внутри БК должно иметь высокое сопротивление скольжению для предотвращения несчастных случаев. Покрытие пола должно выполняться из антистатического покрытия с поверхностным сопротивлением 1×10^6 Ом, обеспечивающим стекание и отвод статического электричества за время не более 5 с.

6.5.3.10 Все стальные конструкции БК (как основные, так и вспомогательные), независимо от их расположения (на открытом воздухе или внутри БК), подлежат антикоррозионной защите с применением холодного оцинкования стали. На стальные

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

конструкции, расположенные на открытом воздухе, дополнительно наносится лакокрасочное покрытие в соответствии с требованиями РД-23.040.01-КТН-149-10.

6.5.3.11 Двери должны открываться наружу так, чтобы при открывании не блокировать вход на площадку обслуживания. Дверной блок (блоки) должен быть выполнен сварным из гнутых стальных профилей сложного сечения толщиной не менее 3 мм. Усиление дверного блока и двери должно соответствовать классу устойчивости к взлому III по ГОСТ Р 51072, выполнено из стали толщиной 5 мм по периметру всего дверного блока, с защитой замковых и пассивных ригелей. Полотно двери должно быть утепленным, с облицовкой поверхности, выходящей во внутреннее пространство БК, стальным листом толщиной не менее 0,6 мм. Уплотнение притвора дверного блока должно быть выполнено двухрядным, с воздушным промежутком, исключая обмерзание притвора. Необходимо предусмотреть обогрев в холодное время коробки дверного блока греющим кабелем.

6.5.3.12 Двери комплектуются замковым устройством класса В по ГОСТ Р 51072.

6.5.3.13 Кабельные вводы должны обеспечивать возможность свободного подвода внешних кабельных линий и заземлителей с учетом разделения силовых и сигнальных кабелей, возможность перемещений кабельной продукции и заземлителей в кабельном вводе (при климатических, механических, сейсмических и иных воздействиях) с обеспечением герметичности ввода.

6.5.3.14 Кабельные вводы не должны нарушать теплоизоляцию БК. В комплекте поставки БК должна быть предусмотрена транспортная заглушка, устанавливаемая на кабельный ввод при транспортировке БК.

6.5.3.15 В раме БК необходимо предусмотреть антиконденсатные отверстия.

6.5.3.16 Внутри БК должна размещаться главная шина заземления, предназначенная для присоединения заземляемых частей оборудования БК, имеющая сварные соединения с металлическим основанием БК и болтовое разъемное соединение с проводником от внешнего контура заземления. БК должен иметь два ввода заземления, расположенных по диагонали контейнера.

6.5.3.17 Электрическое освещение должно выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ (издание седьмое) и СП 52.13330.2011 с применением энергосберегающих ламп.

6.5.3.18 Вентиляция помещения должна обеспечивать отвод тепла, выделяемого оборудованием.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.5.4 Требования к аккумуляторной батарее

6.5.4.1 АБ должна быть сформирована из свинцово-кислотных герметичных аккумуляторов, не подлежащих обслуживанию, иметь модульное исполнение и возможность контроля батарей на модульном уровне.

6.5.4.2 Элементы аккумуляторов не должны выделять газ, требовать установки систем вентиляции, удаления влаги или специальных батарейных помещений для их размещения.

6.5.4.3 Допустимое количество циклов разряда-заряда для АБ должно быть не менее 1000 при глубине разряда до 40 %.

6.5.4.4 Саморазряд аккумуляторов при температуре окружающего воздуха до 20 °С должен быть не более 0,1 % в сутки.

6.5.4.5 Остаточная емкость АБ по истечении срока службы должна составлять не менее 70 % номинальной емкости, при условии соблюдения требований изготовителя по эксплуатации.

6.5.4.6 Для каждого ИБП должна предусматриваться своя АБ. Допускается предусматривать секционирование батарей с целью возможности увеличения надежности работы системы при выходе из строя одной из батарей.

6.5.4.7 Присоединение АБ к защитным аппаратам должно осуществляться медными одножильными гибкими (многопроволочными) кабелями с кислотостойкой изоляцией.

6.5.4.8 Пластмассовые элементы аккумуляторов должны быть огнестойкими и соответствовать классу ГV (ПВ 0) по ГОСТ Р 50695 [6]. Огнестойкость должна быть подтверждена протоколами независимых аккредитованных лабораторий.

6.5.5 Требования к системе поддержания микроклимата

6.5.5.1 Система поддержания микроклимата должна обеспечивать непрерывную устойчивую работу оборудования при любых допустимых режимах нагрузки в течение всего срока службы УГП.

6.5.5.2 В состав системы должны входить:

- два кондиционера настенного типа (один резервный) с низкотемпературным комплектом, системой автоматического регулирования и поддержания микроклимата;
- электронное устройство управления обогревом, вентиляцией;
- датчики контроля температуры внутри и снаружи контейнера.

6.5.5.3 Система поддержания микроклимата должна предусматривать автоматическое и ручное регулирование климатических параметров в помещении, где установлено оборудование УГП.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.5.5.4 В качестве датчиков температуры должны применяться термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА. Диапазон измеряемых температур – от 0 °С до 50 °С.

6.5.5.5 Электрорадиаторы должны быть маслонаполненные или конвекционные со встроенным терморегулятором. Номинальное напряжение питания электрообогревателей – 220 В. Мощность – не менее 1500 Вт.

6.5.6 Требования к системе обеспечения пожарной безопасности

6.5.6.1 Система обеспечения пожарной безопасности должна соответствовать требованиям Федерального закона № 123-ФЗ [2].

6.5.6.2 Пожарная безопасность БК должна обеспечиваться:

- применяемыми объемно-планировочными решениями с использованием негорючих материалов;
- конструктивными решениями по размещению оборудования, представляющего повышенную опасность;
- организационно-техническими мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности;
- применением системы пожарной сигнализации;
- автоматическим отключением вентиляции (кондиционирования), закрытием заслонок в вентиляционных отверстиях, отключением системы электрического обогрева при срабатывании пожарной сигнализации;
- применением специальных уплотнительных материалов дверного проема, предотвращающих проникновение воздуха в блок-контейнер в случае возгорания;
- комплектацией блок-контейнера первичными средствами пожаротушения.

6.5.6.3 Система пожарной сигнализации БК должна иметь возможность интеграции в общеобъектовую систему пожарной сигнализации.

6.5.6.4 Система обеспечения пожарной безопасности должна обеспечить автоматическое отключение при пожаре в БК УГП систем вентиляции и кондиционирования БК УГП.

6.5.6.5 Срок службы системы обеспечения пожарной безопасности должен быть не менее срока службы УГП.

6.5.6.6 Приборы приемно-контрольные пожарные, имеющие функцию управления оповещателями, должны обеспечивать автоматический контроль линий связи с выносными оповещателями на обрыв и короткое замыкание в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.5.6.7 Работы по монтажу, пуско-наладке систем обеспечения пожарной безопасности должны быть выполнены поставщиком блок-бокса.

6.5.7 Требования к щиту собственных нужд и распределительным шкафам

6.5.7.1 ЩСН и распределительные шкафы должны соответствовать требованиям ОТТ-75.180.00-КТН-094-10, ГОСТ Р 51321.1.

6.5.7.2 ЩСН должны предусматривать два ввода с обеспечением автоматического включения резерва.

6.5.8 Требования к метрологическому обеспечению

6.5.8.1 СИ, применяемые в составе УГП, должны быть утвержденного типа, сведения о которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, иметь свидетельства о поверке со сроком действия не менее половины межповерочного интервала на момент ввода в эксплуатацию.

6.5.8.2 Результаты измерений должны выражаться в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации в соответствии с положением [7].

6.5.8.3 Основная приведенная погрешность СИ не должна превышать следующих значений:

- датчик силы тока – $\pm 1,0 \%$;
- датчик напряжения – $\pm 1,0 \%$;
- датчик мощности – $\pm 1,0 \%$;
- датчик температуры – $\pm 2,0 \%$.

6.5.8.4 Основная абсолютная погрешность датчика температуры – $\pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.5.8.5 Дополнительная погрешность СИ не должна превышать половины значения основной погрешности при изменении температуры окружающей среды во всем диапазоне рабочих температур и отклонении напряжения питания СИ в допустимых пределах.

6.5.8.6 Измерительные каналы в составе УГП должны обеспечивать измерение физических величин с нормируемой точностью.

6.5.8.7 В состав измерительного канала входят: первичный измерительный преобразователь (датчик), линия связи, усилитель (нормирующий преобразователь), модуль ввода сигналов, включая используемые в данных устройствах алгоритмы преобразования.

6.5.8.8 Результирующая погрешность измерительного канала не должна превышать 150 % от погрешности входящего в данный измерительный канал первичного преобразователя.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.6 Требования электромагнитной совместимости

6.6.1 УПП предназначены для условий эксплуатации в электромагнитной обстановке класса II по ГОСТ Р 53362, т. е. в условиях электромагнитных воздействий, предусмотренных ГОСТ Р 51317.6.2 для промышленных зон.

6.6.2 Если электромагнитные воздействия на объекте превышают уровни, предусмотренные ГОСТ Р 51317.6.2, это должно быть отражено в опросном листе и учтено при заказе УПП.

6.6.3 Критерий качества функционирования УПП на помехоустойчивость – А по ГОСТ Р 53362.

6.6.4 Допустимые значения напряженности ИРП в соответствии с ГОСТ Р 53362, создаваемые ИБП, приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Нормы напряженности ИРП, создаваемые ИБП

Полоса частот, МГц	Напряженность поля ИРП, дБ (1 мкВ/м)
От 30 до 230 ¹⁾	50
От 230 до 1000 ¹⁾	60
1) На граничной частоте нормой является меньшее значение напряжения ИРП.	

6.6.5 Соответствие оборудования УПП требованиям ЭМС должно быть подтверждено протоколами испытаний независимых аккредитованных лабораторий и декларацией о соответствии требованиям ТР ТС 020/2011 [4].

6.6.6 УПП должны иметь устройства защиты от импульсных перенапряжений, обусловленных работой молниезащиты, коммутационных аппаратов, короткими замыканиями в высоковольтных распределительных устройствах подстанции в соответствии с РД-91.020.00-КТН-021-11.

6.6.7 Для защиты силовых блоков ИБП на вводах должны быть установлены фильтры защиты.

6.7 Требования к системе управления, защитам, сигнализации, диагностированию и программному обеспечению

6.7.1 Требования к системе управления

6.7.1.1 В составе УПП должна быть предусмотрена локальная система управления, которая должна представлять собой резервированную восстанавливаемую обслуживаемую систему, предназначенную для круглосуточной непрерывной работы и оснащенную функциями самодиагностирования.

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.7.1.2 Технические и программные средства системы управления УПП должны обеспечивать интеграцию с АСТУЭ по MODBUS RTU, MODBUS TCP, SNMP.

6.7.1.3 Минимально интеграция системы управления УПП и АСТУЭ должна выполняться в объеме информационных сигналов, приведенных в 6.7.2.1 и 6.7.2.4 – 6.7.2.6, в объеме управляющих сигналов в соответствии с 6.7.2.3. По согласованию с заказчиком объем взаимодействия может быть увеличен.

6.7.1.4 Системой управления УПП должна быть предусмотрена блокировка дистанционного отключения ИБП от сети при отключенном байпасе.

6.7.1.5 Система управления должна блокировать переключение на байпас при выходе напряжения сети из нормированного диапазона.

6.7.1.6 Система управления должна предусматривать:

- дистанционное управление;
- автоматическое регулирование;
- защиты;
- диагностирование и самодиагностирование.

6.7.1.7 Должна быть предусмотрена автоматическая регистрация всех событий и действий оперативного персонала, включая управляющие воздействия, переключения, изменения настроек схем регулирования и управления.

6.7.2 Требования к защитам и сигнализации

6.7.2.1 Минимально должны быть реализованы следующие виды защит:

- от недопустимых по величине и/или длительности перегрузок по току;
- от внутренних и внешних коротких замыканий;
- от токов, возникающих при опрокидывании или прорыве инвертора;
- от недопустимых отклонений напряжений на входе и выходе выпрямителя и/или инвертора;
- от перегрева силовых модулей ИБП;
- от глубокого разряда АБ;
- от превышения напряжения на АБ;
- от короткого замыкания АБ с действием на отключение АБ.

6.7.2.2 Должна быть обеспечена селективность защит входных и выходных цепей.

6.7.2.3 ИБП должен выполнять дистанционные команды:

- выполнить тест АБ;
- скачать архив.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

6.7.2.4 Должна быть предусмотрена аварийно-предупредительная сигнализация с выдачей соответствующих сигналов на АРМ энергетика (дежурного электромонтера) – в соответствии с 6.7.2.5 и 6.7.2.7.

6.7.2.5 Сигнал «Авария» формируется при возникновении следующих событий:

- авария выпрямителя или инвертора;
- перегрев;
- глубокий разряд АБ;
- обрыв цепи АБ.

6.7.2.6 Сигнал «Неисправность» формируется при возникновении следующих событий:

- работа в режиме «байпас»;
- нарушен порядок чередования фаз на основном входе;
- нарушен порядок чередования фаз на входе байпаса;
- перенапряжение на АБ;
- выход за допустимые пределы вводного напряжения по обоим вводам;
- неисправность термодатчика АБ;
- отключение выключателей (вводных и нагрузки);
- повышение уровня пульсаций напряжения;
- перегрев АБ;
- снижение сопротивления изоляции;
- работа от АБ;
- минимальная/максимальная температура в БК.

6.7.2.7 Должна быть предусмотрена сигнализация о переходе на электропитание от АБ с выдачей сигнала типа «сухой контакт».

6.7.3 Требования к диагностированию

6.7.3.1 Неисправности компонентов УТП должны выявляться автоматически средствами мониторинга и диагностирования.

6.7.3.2 ИБП должны выполняться:

- периодическое автоматическое тестирование;
- контроль разрядных характеристик без отключения выпрямителя;
- отображение остаточной емкости батарей и времени автономной работы батарей при текущей нагрузке на дисплее устройства.

6.7.3.3 Система диагностирования должна выполнять контроль:

- состояния режимов работы силовых блоков;



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

- состояния коммутационных аппаратов;
- состояния системы поддержания микроклимата;
- значений напряжения, тока и частоты;
- сопротивления изоляции.

6.7.3.4 Система диагностирования должна предусматривать архивацию и выдачу на дисплей монитора ИБП и АРМ энергетика следующего минимума информации о текущем состоянии оборудования:

- текущее значение линейных и фазных напряжений и токов на входе и выходе ИБП;
- текущее значение линейных и фазных напряжений и токов на байпасе;
- текущее значение напряжения, тока на АБ;
- текущее значение частоты на выходе УГП;
- текущее значение выходной мощности;
- текущее значение температуры окружающего воздуха;
- ручная работа системы микроклимата;
- автоматическая работа системы микроклимата;
- нагрузка питается от линии автоматического байпаса;
- нагрузка питается от инвертора;
- работа от АБ;
- нагрузка питается от линии сервисного байпаса.

6.7.3.5 ИБП должны иметь световую сигнализацию на световой панели, отражающую следующую информацию:

- работа от сети;
- работа от байпаса;
- работа от АБ;
- АБ разряжена;
- авария ИБП.

6.7.4 Требования к программному обеспечению

6.7.4.1 Программное обеспечение должно обеспечивать сохранность информации при потере питания, отказах и сбоях.

6.7.4.2 Программное обеспечение должно предусматривать защиту информации от несанкционированного доступа и непреднамеренного воздействия.

6.7.4.3 Программное обеспечение должно обеспечивать:

- формирование графиков измеряемых параметров;

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

- формирование команд оперативного управления;
- архивацию событий.

6.7.4.4 Программное обеспечение должно обеспечивать ведение журнала (архив) событий и аварий с глубиной архива не менее трех суток.

7 Требования безопасности

7.1 Конструкция УГП должна обеспечивать требования безопасности к видам электротехнических изделий по ГОСТ 12.2.007.0, ПУЭ (издания шестое и седьмое), ПТЭЭП, РД 153-34.0-03.150-00 (ПОТ Р М-016-2001). Требования безопасности к конструкции основных комплектующих – по ГОСТ 12.2.007.6, ГОСТ 12.2.007.11 – ГОСТ 12.2.007.14.

7.2 Устройства защитного заземления должны обеспечивать безопасность людей, эксплуатационные режимы работы, защиту электроустановок и соответствовать требованиям ПУЭ (издание шестое и седьмое), ПТЭЭП и РД-91.020.00-КТН-259-10. Заземляющие зажимы должны выполняться по ГОСТ 21130.

7.3 Предельно-допустимый уровень напряженности воздействующего электрического поля на персонал должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.002.

7.4 АБ не должны выделять вредные вещества в воздух рабочей зоны в концентрациях, превышающих предельно допустимые нормы по ГОСТ 12.1.005.

7.5 Материалы конструкции УГП не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека во всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаро-, взрывоопасную ситуацию.

7.6 Требования безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте оборудования УГП должны быть установлены в РЭ и соответствовать РД 153-34.0-03.150-00 (ПОТ Р М-016-2001), ПУЭ (издание седьмое) и ПТЭЭП.

7.7 Защита от поражения электрическим током в случае прямого и косвенного прикосновения должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ Р 50571.3.

7.8 Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

7.9 Класс защиты по способу защиты человека от поражения электрическим током – I согласно ГОСТ 12.2.007.0

7.10 Электрическая изоляция гальванически отделенных входных и выходных цепей всех устройств, входящих в состав УГП, а также между этими цепями и корпусом конструкции должна выдерживать без пробоя и перекрытия испытательное напряжение при:

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

эффективном значении 2 кВ и частоте 50 Гц в течение 1 мин при температуре окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 %.

7.11 Активное сопротивление изоляции устройств УГП между их гальванически отделенными входными и выходными цепями, а также между этими цепями и корпусом конструкции должно соответствовать требованиям ГОСТ 27699 и составлять не менее:

- 5 МОм — в холодном состоянии;
- 2 МОм — в нагретом состоянии при температуре окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 %.

7.12 На стадии проектирования и разработки эксплуатационной документации должны быть соблюдены эргономические принципы проектирования, изложенные в ГОСТ Р МЭК 60073, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.033, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ Р 51321.1

7.13 Органы управления, измерительные и показывающие приборы, а также световая сигнализация должны быть установлены на высоте от 0,8 до 1,4 м над площадкой обслуживания.

7.14 Уровень звукового давления, создаваемого оборудованием УГП, не должен превышать 65 Дб.

7.15 Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

8 Требования охраны окружающей среды

8.1 Для обеспечения экологической безопасности УГП не должны воздействовать на окружающую среду при эксплуатации, транспортировании и хранении — не выделять вредных веществ, изготавливаться из негорючих материалов. Вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс детали должны подвергаться утилизации.

8.2 Обращение с отработанными неразделанными АБ должно осуществляться в соответствии с Правилами [8].

8.3 Вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс детали должны передаваться на переработку организации, имеющей лицензию на деятельность по обезвреживанию и размещению отходов в соответствии с Федеральным законом № 89-ФЗ [9] (статья 9), Федеральным законом № 99-ФЗ [10] (статья 12).



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

9 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

9.1 Все материалы и комплектующие изделия, применяемые для производства УТП, включая иностранного производства, должны соответствовать требованиям международных и национальных стандартов Российской Федерации.

9.2 Соответствие материалов и комплектующих изделий установленным требованиям должно подтверждаться сертификатами и протоколами испытаний независимых аккредитованных лабораторий.

9.3 Испытания, проводимые с целью подтверждения соответствия продукции обязательным требованиям, предусмотренным законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, должны быть проведены в аккредитованной испытательной лаборатории.

9.4 Характеристики оборудования, установленные в ТУ, должны в полном объеме подтверждаться протоколами испытаний.

9.5 Все оборудование, материалы и комплектующие изделия, входящие в Перечень основных видов продукции, закупаемой ОАО «АК «Транснефть», должны соответствовать требованиям ОАО «АК «Транснефть» и включаться в Реестр ОВП в порядке, установленном в ОР-03.120.20-КТН-083-12.

9.6 Выбор материалов и покупных изделий должен осуществляться, исходя из условий обеспечения их безопасной эксплуатации, выполнения ими своих функций с требуемой эффективностью, надежностью и долговечностью, гарантией изготовителя.

9.7 Кабели должны применяться с изоляцией, не распространяющей горение (с индексом НГ-LS).

9.8 На аккумуляторы должны быть представлены протоколы на следующие виды испытаний в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60896 [11]:

- испытание на емкость;
- испытание на пригодность работы в режиме непрерывного подзаряда;
- испытание на наработку;
- испытание на сохранность заряда для условий хранения и транспортирования;
- испытание на короткое замыкание и внутреннее сопротивление.

10 Комплектность

10.1 В комплект поставки должны входить:

- БК в сборе;
- ИБПС;



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

- ИБПА;
- шкаф АБ или стеллажи для АБ (при необходимости);
- АБ;
- ЩСН;
- шкаф распределительный;
- система обеспечения пожарной безопасности БК УГП;
- система поддержания микроклимата;
- локальная система управления УГП;
- панели шинок гарантированного питания для установки в ЩСУ НПС (по заказу потребителя);
- программное обеспечение для настройки и диагностирования УГП с описанием алгоритма работы программы и методикой проведения настройки и диагностирования;
- комплект крепежных изделий для выполнения соединений при монтаже;
- ЗИП (предохранители, лампы индикации и т. п.) — в соответствии с ведомостью ЗИП по заказу потребителя;
- специальные ключи для дверей шкафов;
- средства защиты в соответствии с СО 153-34.03.603-2003 (приложение № 8);
- огнетушитель переносной ОУ-5 по ГОСТ Р 51057 с подставкой;
- комплект кабелей;
- комплект сопроводительной и технической документации.

10.2 Комплект сопроводительной и технической документации должен включать следующие документы, если иное не определено договором:

- РЭ;
- руководство пользователя для поставляемого программного обеспечения;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и вводу в эксплуатацию изделия;
- схема электрическая принципиальная и перечень элементов устройства с номерами чертежей блоков (плат, модулей);
- чертеж общего вида;
- паспорт (формуляр);
- ведомость ЗИП;
- инструкции эксплуатационные специальные;
- ведомость ТД;
- копии сертификатов соответствия (деклараций), заверенные синей печатью изготовителя.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

10.3 СИ, входящие в состав УТП, должны быть укомплектованы следующей документацией:

- руководство (инструкция) по эксплуатации на русском языке;
- паспорт (формуляр);
- свидетельство об утверждении типа с описанием типа;
- методика поверки (в том числе измерительных каналов);
- свидетельство о поверке (в том числе измерительных каналов).

10.4 Вся документация, независимо от страны изготовителя, должна быть выполнена на русском языке.

10.5 Документация на программное обеспечение должна быть выполнена в соответствии с требованиями РД 50-34.698-90.

10.6 УТП должны поставляться как законченные объекты, в полной заводской готовности.

10.7 Аккумуляторы должны поставляться заряженными, полностью готовыми к эксплуатации и не должны требовать проведения специальных формирующих зарядов.

10.8 Допускается монтаж высокотехнологичного оборудования на площадке строительства при установлении изготовителем особых требований к условиям транспортировки данного оборудования. Монтаж должен быть выполнен силами изготовителя УТП.

11 Маркировка

11.1 Общие требования к маркировке УТП – по ГОСТ 18620.

11.2 Маркировка УТП должна соответствовать ГОСТ 26118 и ГОСТ 27699 и содержать следующие данные:

- название или товарный знак изготовителя, а также наименование страны;
- наименование устройства и тип;
- заводской номер;
- год выпуска;
- обозначение степени защиты по ГОСТ 14254;
- номинальная выходная мощность;
- номинальное напряжение питания;
- номинальное выходное напряжение;
- номинальная частота;
- масса в килограммах;



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

- обозначение стандарта или ТУ, по которым изделие изготавливают.

11.3 Маркировка ЩСН должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51321.1.

11.4 Внутри ЩСН должна быть обеспечена различимость отдельных цепей и их защитных устройств.

11.5 БК должен оснащаться маркировочной табличкой, содержащей следующие обязательные сведения:

- товарный знак (эмблема или логотип) и наименование организации-поставщика;
- товарный знак (эмблема или логотип) и наименование организации-изготовителя;
- обозначение ТУ, по которым изготовлен БК;
- заводской номер;
- масса комплектного БК;
- габаритные размеры, мм;
- месяц и год выпуска.

11.6 Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее качество, нестираемость в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения.

11.7 Маркировка должна быть нанесена на табличку или этикетку. Место крепления таблички устанавливается чертежом и должно быть доступно для обзора и прочтения при монтаже и эксплуатации.

11.8 Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192 и содержать следующие данные:

- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения, станции и дороги назначения;
- количество грузовых мест и порядковый номер грузового места (запись через знак дроби);
- массу грузового места (брутто и нетто) в килограммах и габаритные размеры в сантиметрах;
- наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления, станции и дороги отправления;
- манипуляционные знаки («Центр тяжести», «Место строповки»).

11.9 На боковых стенках и на одной торцевой стенке транспортной тары должны быть нанесены по трафарету черной несмываемой краской следующие манипуляционные знаки: «Верх», «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Штабелировать запрещается» и надпись: «Осторожно приборы».

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

11.10 Маркировка клеммных рядов должна соответствовать маркировке жил кабелей.

11.11 Защитные проводники должны быть обозначены полосами желтого и зеленого цветов по всей длине.

11.12 Аппараты, приборы и СИ должны быть промаркированы в соответствии с КД, маркировочные надписи должны располагаться на свободном от проводников и доступном для обозрения месте.

12 Упаковка

12.1 БК следует транспортировать без наружной упаковки, категория упаковки – КУ-0 по ГОСТ 23170. Оборудование, установленное внутри БК, должно быть закреплено штатным крепежом и, при необходимости, упорными и распорными брусками во избежание перемещения при транспортировании.

12.2 При поставке комплектующего оборудования отдельно, его консервация и упаковка должны выполняться по ГОСТ 23216:

- вид транспортной тары – ТЭ-9;
- тип внутренней упаковки – ВУ-ИПА.

12.3 Техническая и сопроводительная документация должна быть запаяна в водонепроницаемые пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 толщиной от 0,15 до 0,3 мм и упакована совместно с упаковочным листом УГП.

12.4 Упаковка оборудования и материалов должна обеспечивать сохранность при транспортировке железнодорожным, водным и автомобильным транспортом, а также многочисленных перегрузках транспортных мест.

12.5 Упаковка должна быть приспособлена:

- к крановым перегрузкам и погрузочно-разгрузочным работам машинами и механизмами с вилочными захватами и тележками с подъемными платформами;
- для крепления к транспортным средствам.

12.6 Методы консервации и переконсервации должны быть установлены в ТУ и РЭ.

13 Правила приемки

13.1 Требования к контролю качества

13.1.1 Входной контроль материалов и комплектующих для изготовления УГП должен проводиться в соответствии с ГОСТ 24297.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

13.1.2 Номенклатура материалов, контролируемые параметры (требования), вид контроля и объем выборки или пробы, СИ их технические характеристики, должны быть установлены в документе «Перечень материалов, подлежащих входному контролю», разработанном на заводе-изготовителе в соответствии с ГОСТ 24297.

13.1.3 Процессы входного контроля, методики контроля, контрольные операции должны быть установлены в операционно-технологических инструкциях по входному контролю.

13.1.4 Результаты входного контроля регистрируют в журнале учета результатов входного контроля в соответствии с требованиями ГОСТ 24297. Забракованные при входном контроле комплектующие и материалы должны маркироваться «Брак» и направляться в изолятор брака.

13.1.5 В процессе изготовления УГП, операционному контролю должны подвергаться сборочные единицы и детали, качество которых подтверждается путем проверки соответствия требованиям настоящего документа и КД, утвержденной в установленном порядке.

13.1.6 Качество продукции, используемой для изготовления УГП, должно быть подтверждено сертификатами соответствия, протоколами сертификационных испытаний, а также протоколами испытаний, проверок и измерений, производимых при входном контроле в лабораториях и испытательных центрах, аккредитованных на соответствующие виды испытаний, измерений и проверок.

13.1.7 Перед отгрузкой УГП должны быть подвергнуты приемо-сдаточным испытаниям по согласованной с заказчиком программе и методике испытаний.

13.1.8 Приемка на основании заводских испытаний не должна исключать требований по испытаниям, установленным в договоре (контракте) или нормах испытаний в ПУЭ, ПТЭЭП, и не освобождать от ответственности за качество оборудования изготовителя.

13.2 Требования к приемке продукции

13.2.1 УГП должны подвергаться следующим видам испытаний:

- квалификационным;
- типовым;
- периодическим;
- приемочным;
- приемо-сдаточным.

13.2.2 До начала проведения какой-либо проверки или испытаний, которые были установлены заказчиком как подлежащие освидетельствованию или наблюдению,

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

изготовитель должен заблаговременно известить об этом заказчика. Заказчик должен определить степень своего участия в контроле и проведении испытаний, а также сроки проведения.

13.2.3 Перечень измерений, испытаний и проверок, проводимых при квалификационных, приемо-сдаточных, периодических, типовых испытаниях, должен быть приведен в ТУ на УГП.

13.2.4 Квалификационные испытания в соответствии с ГОСТ Р 15.201 проводят по программе, разработанной изготовителем продукции, с целью подтверждения качества продукции и готовности производства к серийному выпуску продукции. Программа должна охватывать проверку полноты технологического процесса и его качества, а также испытания образцов установочной серии в объеме приемочных испытаний.

13.2.5 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагающихся изменений конструкции или технологии изготовления УГП, которые могут повлиять на их технические характеристики и/или эксплуатацию. Типовые испытания проводят по программе, разработанной изготовителем и согласованной с разработчиком УГП.

13.2.6 Периодические испытания, проводятся с целью подтверждения качества выпускаемой продукции в объеме приемо-сдаточных испытаний с периодичностью не реже одного раза в 5 лет.

13.2.7 Приемочные испытания в соответствии с ГОСТ Р 15.201 проводят по программе, разработанной изготовителем продукции и согласованной с заказчиком, с целью оценки всех характеристик продукции, проверки и подтверждения соответствия опытного образца продукции в условиях, максимально приближенных к условиям реальной эксплуатации продукции.

13.2.8 Приемо-сдаточные испытания должны проводиться лабораторией изготовителя или по договору с другой организацией, зарегистрированной в Ростехнадзоре в установленном порядке.

13.2.9 При приемке оборудования заказчик имеет право потребовать, а поставщик обязан предоставить для ознакомления утвержденную технологическую документацию, паспорта и сертификаты соответствия на материалы и комплектующие изделия, необходимые ТУ, межгосударственные и национальные стандарты Российской Федерации, стандарты организаций, КД, инструкции, сопроводительную документацию на изделия, приспособления и эталонные образцы, протоколы испытаний.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

13.2.10 Приемо-сдаточные испытания оборудования должны проводиться в объеме, установленном в программе приемо-сдаточных испытаний изготовителя, согласованной с ОАО «АК «Транснефть».

13.2.11 Виды испытаний и проверок приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды испытаний и проверок

Вид испытаний (проверок)	Приемоч-ные	Периоди-ческие	Приемо-сдаточные
1	2	3	4
1 Внешний осмотр, проверка комплектности, проверка габаритных, установочных, присоединительных размеров и монтажа	+	+	+
2 Измерение сопротивления изоляции	+	+	+
3 Испытание электрической прочности изоляции	+	+	+
4 Испытание под нагрузкой	+	+	+
5 Измерение номинального значения и установившихся отклонений выходного напряжения при изменении нагрузки и входного напряжения	+	+	+
6 Измерение регулируемых уставок выходного напряжения	+	+	+
7 Проверка выходных параметров при аварийных режимах составных частей агрегата	+	+	+
8 Проверка автоматического переключения при снижении качества электрической энергии источников питания	+	+	+
9 Измерение сопротивления заземления металлических частей, доступных к прикосновению	+	+	+
10 Измерение номинального значения и установившихся отклонений выходной части при изменении входного напряжения и нагрузки	+	+	+
11 Измерение коэффициента искажения синусоидальности кривой входного напряжения, вносимого устройством в сеть	+	+	+
12 Измерение КПД	+	+	+
13 Измерение коэффициента мощности на входе переменного тока	+	+	+
14 Испытание на устойчивость к токам короткого замыкания	+	+	-
15 Испытание защиты от перегрузок	+	+	+
16 Измерение переходного отклонения выходного напряжения и времени восстановления при скачкообразном изменении нагрузки или входного напряжения	+	+	+

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Продолжение таблицы 3

Вид испытаний (проверок)	Приемочные	Периодические	Приемо-сдаточные
1	2	3	4
17 Измерение модуляции выходного напряжения	+	+	+
18 Измерение небаланса выходного напряжения при симметричной и несимметричной нагрузке	+	+	+
19 Измерение гармонического состава выходного напряжения	+	+	+
20 Проверка интервала повторного включения	+	+	+
21 Измерение пульсаций, создаваемых в источнике	+	+	+
22 Проверка параллельной работы ИБП на общую нагрузку	+	+	+
23 Испытание на устойчивость к уровню и энергии перенапряжений источников питания	+	+	+
24 Измерение уровня радиопомех, создаваемых агрегатом	+	+	+
25 Проверка шумовых характеристик	+	+	-
26 Испытание на виброустойчивость	+	+	-
27 Испытание на вибропрочность	+	+	-
28 Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации	+	+	-
29 Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации	+	+	-
30 Испытание на влагуустойчивость	+	+	-
31 Испытание на надежность	+	+	-
32 Испытание режима заряда и постоянного подзаряда АБ	+	+	+
33 Проверка степени защиты	+	+	-
34 Измерение коэффициента искажения синусоидальности кривой выходного напряжения	+	+	+
35 Испытание на нагрев	+	+	-
36 Испытание на обнаружение резонансных частот	+	-	-
37 Испытание на ударную прочность	+	-	-

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Продолжение таблицы 3

Вид испытаний (проверок)	Приемоч- ные	Периоди- ческие	Приемо- сдаточные
1	2	3	4
38 Испытание на ударную устойчивость	+	-	-
39 Испытание на воздействие одиночных ударов	+	-	-
40 Испытание на сейсмостойкость	+	-	-
41 Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	+	-	-
42 Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	+	-	-
43 Испытание на воздействие смены температур	+	-	-
44 Испытание на воздействие инея с последующим его оттаиванием	+	-	-
45 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления	+	-	-
46 Испытание на динамическое воздействие пыли	+	-	-
47 Испытание на статическое воздействие пыли	+	-	-
48 Испытание на грибоустойчивость	+	-	-
49 Испытание на воздействие соляного тумана	+	-	-
50 Испытание на водонепроницаемость	+	-	-
51 Испытание на брызгозащищенность	+	-	-
52 Испытание на каплезащищенность	+	-	-
53 Испытание на водозащищенность	+	-	-
54 Проверка качества упаковки и прочности при транспортировании и хранении	+	-	-
55 Испытание на ремонтпригодность	+	-	-
56 Проверка комплекта ЗИП	+	+	+
57 Проверка массы	+	+	-
58 Испытание АБ на емкость	+	+	-
59 Испытание АБ на пригодность работы в режиме непрерывного подзаряда	+	+	-



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Окончание таблицы 3

Вид испытаний (проверок)	Приемочные	Периодические	Приемо-сдаточные
1	2	3	4
60 Испытание АБ на наработку	+	-	-
61 Испытание АБ на сохранность заряда для условий хранения и транспортирования	+	-	-
62 Испытание АБ на короткое замыкание и внутреннее сопротивление	+	-	-
63 Проверка действия защит	+	+	+
64 Проверка срабатывания автоматического включения резерва	+	+	+
65 Проверка действия максимальных, минимальных, независимых расцепителей автоматических выключателей	+	+	+
66 Проверка работы контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей при пониженном напряжении оперативного тока	+	+	+
67 Испытание на соответствие требованиям ЭМС	+	-	-

14 Методы контроля

14.1 Испытания и проверки должны проводиться при нормальных значениях климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150.

14.2 СИ, используемые при проведении испытаний, должны быть утвержденных типов, сведения о которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, поверены в установленном порядке. Испытательное оборудование, используемое при проведении испытаний, должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

14.3 Квалификация персонала, проводящего испытания должна определяться изготовителем с учетом требований РД 153-34.0-03.150-00 (ПОТ Р М-016-2001), ГОСТ 12.3.009.

14.4 Результаты измерений и испытаний должны быть оформлены протоколами в установленном порядке.

14.5 Методы контроля должны соответствовать ГОСТ 26416, ГОСТ 26567, ГОСТ Р МЭК 60896-2 [11], ГОСТ Р 51321.1, ПМИ-29.130.20-КТН-141-10, ГОСТ Р 51317.6.2, ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962.2, ГОСТ Р 51372 [12].

ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

15 Транспортирование и хранение

15.1 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов умеренного и холодного климата аналогичны условиям хранения по группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

15.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – по группе Ж по ГОСТ 23216.

15.3 Условия хранения (кроме АБ) – по группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150 на срок хранения 2 года.

15.4 Условия хранения для АБ – по группе 1 (Л) по ГОСТ 15150 на срок хранения 2 года. Температура окружающего воздуха при хранении должна поддерживаться в пределах от 5 °С до 20 °С в соответствии с требованиями изготовителя.

15.5 В период хранения должен быть организован контроль состояния АБ и, при необходимости, ее заряд в соответствии с требованиями изготовителя.

15.6 Изготовитель должен гарантировать сохранение эксплуатационных характеристик и показателей надежности АБ при хранении без подзаряда в течение не менее 6 месяцев.

16 Указания по эксплуатации

16.1 Монтаж УГП должен проводиться в соответствии с РЭ, инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и вводу в эксплуатацию изделия, РД 153-34.0-03.150-00 (ПОТ Р М-016-2001), ПТЭЭП.

16.2 Установка, монтаж, наладка и обслуживание УГП должны осуществляться квалифицированным персоналом, прошедшим специальное обучение, включающее изучение эксплуатационной документации, поставляемой с УГП, и имеющим опыт эксплуатации и ремонта электрооборудования.

16.3 Проведение шеф-монтажных и пуско-наладочных работ УГП должно осуществляться изготовителем или другой организацией, получившей аккредитацию.

16.4 В ходе пуско-наладочных работ должна быть проверена работа УГП во всех режимах работы, предусмотренных РЭ, а также проверено действие всех защит.

16.5 По результатам пуско-наладочных работ должен быть оформлен акт выполненных работ с указанием всех проведенных проверок и приложением протоколов, подтверждающих технические характеристики УГП на момент его пуска в эксплуатацию.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

16.6 Вскрытие гарантийных пломб в период действия гарантийного срока должно проводиться в присутствии представителя изготовителя (или по письменному разрешению изготовителя на проведение работ без участия его представителя).

16.7 К обслуживанию УГП допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже III по РД 153-34.0-03.150-00 (ПОТ Р М-016-2001) и изучившие требования РЭ.

16.8 Во время эксплуатации УГП должны подвергаться техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию, периодичность и объем которых должны соответствовать РД-29.020.00-КТН-087-10, ПУЭ (издание шестое и седьмое), ПТЭЭП.

16.9 Меры безопасности при обслуживании УГП должны соответствовать требованиям РД 153-34.0-03.150-00 (ПОТ Р М-016-2001), ПТЭЭП и РЭ на конкретное устройство.

17 Гарантии изготовителя

17.1 Изготовитель должен гарантировать качество оборудования, заданные эксплуатационные параметры его работы и безвозмездно устранять все выявленные дефекты в течение гарантийного срока, определенного договором на поставку оборудования, но не менее 5 лет с начала эксплуатации.

17.2 В течение гарантийного срока при условии эксплуатации УГП в соответствии с требованиями ТД и получения от пользователя уведомления о дефектах, обнаруженных в оборудовании, изготовитель обязуется осуществлять за свой счет ремонт оборудования, связанный с заводским дефектом либо конструктивным недостатком (по результатам расследования инцидента), необходимый для восстановления оборудования до уровня, предусмотренного в технических спецификациях, или осуществлять замену неисправного оборудования.

17.3 Изготовитель должен поддерживать исправное состояние оборудования, регламентное обслуживание и замену неисправного оборудования в процессе эксплуатации за пределами гарантийного срока по требованию заказчика. Порядок такого обслуживания и стоимость работ должны определяться отдельным договором.

17.4 Срок хранения у потребителя в упаковке и консервации изготовителя – 2 года.

17.5 По требованию заказчика производитель должен организовать обучение эксплуатационного персонала. Программа обучения персонала должна быть согласована с заказчиком.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

17.6 При наличии отрицательных отзывов на УГП в течение гарантийного периода, но не менее чем через 1 год после начала эксплуатации, УГП подлежит исключению из Реестра ОВП в порядке, установленном ОР-03.120.20-КТН-083-12.



ОАО «АК «Транснефть»	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства гарантированного питания вспомогательных систем и систем автоматизации НПС. Общие технические требования	
----------------------	---	--

Библиография

- [1] Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [2] Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- [3] ТР ТС 004/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»
- [4] ТР ТС 020/2011 «Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»
- [5] MSK – 64. Шкала сейсмической интенсивности MSK-1964
- [6] ГОСТ Р 50695-94 Методы определения воспламеняемости твердых электроизоляционных материалов под воздействием источника зажигания
- [7] Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 31.10.2009 № 879)
- [8] Правила обращения с ломом и отходами цветных металлов и их отчуждения (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 11.05.2001 № 370)
- [9] Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- [10] Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»
- [11] ГОСТ Р МЭК 60896-2-99 Свинцово-кислотные стационарные батареи. Общие требования и методы испытаний. Часть 2. Закрытые типы
- [12] ГОСТ Р 51372-99 Методы ускоренных испытаний на долговечность и сохраняемость при воздействии агрессивных и других специальных сред для технических изделий, материалов и систем материалов. Общие положения

