

Общество с ограниченной ответственностью «СиТри Индастри»
(ООО «СиТри Индастри»)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «СиТри Индастри»


А.И. Суворов
«29» Сентября 2022 г.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ БЛОКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
И МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
ТИПА БРП-НТ

Технические условия
ВЦМТ.436725.000 ТУ

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дудл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на интеллектуальные блоки распределения и мониторинга электропитания типа БРП-НТ (далее – БРП-НТ или изделия) следующих модификаций: БРП-НТ-010 (ВЦМТ.436725.010), БРП-НТ-020 (ВЦМТ.436725.020), БРП-НТ-030 (ВЦМТ.436725.030), БРП-НТ-040 (ВЦМТ.436725.040).

Вид климатического исполнения изделий – О (рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации от плюс 10°C до плюс 25°C, предельное рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации от 0°C до плюс 55°C), категория размещения – 4.1 по ГОСТ 15150-69. По условиям эксплуатации изделия предназначены для использования в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом.

Настоящие ТУ являются обязательным руководством при изготовлении, контроле, приемке, хранении и транспортировании изделия.

Пример записи изделия при заказе: интеллектуальный блок распределения и мониторинга электропитания БРП-НТ-010, изготовленный по ВЦМТ.436725.000 ТУ.

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Петросян		29.12.22
Пров.		Ковригин		29.12.22
Н контр.		Шаповалов		29.12.22
Чтв.		Суворов		29.12.22

Интеллектуальные блоки
распределения и мониторинга
электропитания типа БРП-НТ

Технические условия

Лит.	Лист	Листов
0	2	33

ООО «СиТри
Индастри»

Содержание

1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
1.1	Основные параметры и характеристики (свойства)	4
1.1.1	Требования назначения.....	4
1.1.2	Требование надежности.....	4
1.1.3	Требования стойкости к внешним воздействиям	4
1.1.4	Требования эргономики.....	4
1.1.5	Требования технологичности	4
1.1.6	Конструктивные требования.....	5
1.2	Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.....	6
1.3	Комплектность.....	7
1.4	Маркировка	7
1.5	Упаковка.....	8
2	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	9
3	ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	10
4	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	11
4.1	Общие положения	11
4.2	Приемо-сдаточные испытания	11
4.3	Периодические испытания	13
4.4	Типовые испытания	14
5	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	15
5.1	Общие положения	15
5.2	Проверка технических требований	15
5.2.2	Проверка требования назначения	15
5.2.3	Проверка требования надежности	15
5.2.4	Проверка стойкости к внешним воздействиям	15
5.2.5	Проверка требования эргономики	18
5.2.6	Проверка требования технологичности.....	18
5.2.7	Проверка конструктивных требований.....	18
5.2.8	Проверка требований к сырью, материалам, покупным изделиям.....	22
5.2.9	Проверка комплектности.....	22
5.2.10	Проверка маркировки	22
5.2.11	Проверка упаковки.....	22
6	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	23
7	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	24
8	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	25
	Приложение А - Перечень оборудования, применяемого при испытаниях	26
	Приложение Б - Ссылочные нормативные документы.....	27
	Приложение В – Форма протокола приемо-сдаточных испытаний	28
	Приложение Г - Форма протокола периодических испытаний.....	30
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	33

Инд. №	Взм. инв.	Инд. №	Подп. и дата

ВЦМТ.436725.000 ТУ

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

Изделия должны соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекта конструкторской документации согласно ВЦМТ.436725.000.

1.1.1 Требования назначения

БРП-НТ должны обеспечивать надежное энергоснабжение серверов, в том числе в шкафах корпоративных и коммерческих центрах обработки данных (ЦОД).

1.1.2 Требование надежности

Средняя наработка изделия на отказ должна составлять не менее 20 000 ч.

Средний срок службы изделия до списания должен быть не менее 10 лет.

1.1.3 Требования стойкости к внешним воздействиям

1.1.3.1 БРП-НТ должны быть изготовлены в климатическом исполнении О, категория размещения – 4.1 по ГОСТ 15150-69:

- рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации от плюс 10°C до плюс 25°C;

- предельное рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации от 0°C до плюс 55°C;

- верхнее значение относительной влажности воздуха – 80% при температуре окружающего воздуха плюс 25°C;

1.1.4 Требования эргономики

1.1.4.1 БРП-НТ должны иметь средства отображения визуальной информации о контролируемых параметрах и аварийных состояниях.

1.1.4.2 БРП-НТ должны иметь средства акустической информации. При переходе в аварийный режим, посредством подачи звукового сигнала (зуммера) сигнализировать об этом потребителю.

1.1.5 Требования технологичности

1.1.5.1 Устранение неисправности изделия в процессе эксплуатации должно производиться путем замены конструктивно-съёмной единицы.

Инд. №	Подп. и дата	Взм. инв.	Инд. №	Подп. и дата
ИЗ	ЛИС	№	ПОД	ДАТ

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Лист

4

1.1.5.2 При восстановлении работоспособности БРП-НТ методом замены отказавшего компонента на исправный не должно требоваться подгоночных и регулировочных работ.

1.1.6 Конструктивные требования

1.1.6.1 БРП-НТ по внешнему виду и габаритным размерам должны соответствовать габаритным чертежам.

1.1.6.2 Конструкция изделий должна обеспечивать их установку на серверных стойках, в шкафах и стоечных конструкциях. Габариты изделий не должны превышать 1900 мм по высоте, 56 мм по ширине, 100 мм по глубине.

1.1.6.3 В конструкции изделий должна быть реализована вариативность розеток по типам и количеству, в соответствии с фактически установившимся требованиям потребителя.

1.1.6.4 Изделия должны иметь элементы заземления.

1.1.6.5 Изделия должны обеспечивать просмотр с помощью ЖК-экрана информации о значениях тока, напряжении, потреблении электроэнергии, мощности каждой фазы, скорости передачи данных, адресе последовательной связи, серийном номере устройства, IP-адресе, мощности и потребляемой мощности каждой розетки (кроме модификации БРП-НТ-010 и БРП-НТ-030), а также значениях температуры и влажности.

1.1.6.6 БРП-НТ должны обеспечивать включение-выключение каждой розетки по отдельности (кроме модификации БРП-НТ-010 и БРП-НТ-030), настройку задержки включения-выключения питания, установку предельных границ значения потребляемой электроэнергии для фазы или отдельной розетки.

1.1.6.7 БРП-НТ должны обеспечивать сохранение установленных настроек в энергонезависимой памяти.

1.1.6.8 БРП-НТ должны обеспечивать установку параметров срабатывания аварийных сигналов.

1.1.6.9 БРП-НТ должны обеспечивать вариативность подачи аварийных сигналов (подачу звуковых сигналов зуммера, мигание аварийного индикатора, отображение значения в веб-интерфейсе, отображение значения на ЖК-экране, запись в журналы регистрации аварийных событий).

1.1.6.10 Изделия должны обеспечивать многовариантность доступа (веб-интерфейс, Telnet, Modbus, SSH, SMTP, SNMP (v1/v2c/v3), RADIUS, MQTT, HTTP/HTTPS, SYSLOG).

Изм.	№ ПОДАТ.	ПОДАТ. И ДАТА	ВЗЯМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДАТ. И ДАТА
------	----------	---------------	--------------	--------------	---------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						5

1.1.6.11 Изделия, в зависимости от модификации, должны обеспечивать основные функции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные функции БРП-НТ, реализуемые в модификациях

Основные функции	Модификация БРП-НТ			
	010	020	030	040
Мониторинг потребления электроэнергии каждой фазы	+	+	+	+
Мониторинг напряжения на входе каждой фазы	+	+	+	+
Мониторинг тока на входе каждой фазы	+	+	+	+
Мониторинг полной мощности каждой фазы	+	+	+	+
Мониторинг коэффициента мощности каждой фазы	+	+	+	+
Мониторинг температуры и влажности	+	+	+	+
Мониторинг величины тока на каждой розетке	-	+	-	+
Мониторинг мощности на каждой розетке	-	+	-	+
Мониторинг потребления электроэнергии на каждой розетке	-	+	-	+
Состояние «включено-выключено» каждой розетки	-	-	+	+
Настройки пороговых значений напряжения на входе каждой фазы	+	+	+	+
Настройки пороговых значений тока на входе каждой фазы	+	+	+	+
Настройки пороговых значений для каждой розетки	-	+	-	+
Коммутация розеток	-	-	+	+
Задержка включения-выключения питания для каждой розетки	-	-	+	+
Ток на N всего БРП-НТ	+	+	+	+

1.1.6.12 Электропитание изделий должно осуществляться напряжением переменного тока 380 В, частотой 50 Гц. Изделия должны обеспечивать заданные в настоящих ТУ функциональные и эксплуатационные характеристики при нормах качества электрической энергии на входах изделия, установленных в таблице 2.

Таблица 2 – Нормы качества электрической энергии на входах изделия

Номинальное значение входного напряжения, В	Отклонение напряжения			Отклонение частоты		
	Установившееся отклонение, В	Переходное отклонение, В	Длительность переходного отклонения, с	Установившееся отклонение, Гц	Переходное отклонение, Гц	Длительность переходного отклонения, с
~380	±19	±76	0,1	1	1,5	1,3

1.1.6.13 Время готовности изделия к работе после включения питания, должно быть не более 5 минут.

1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

Инв. № подл. Подп. и дата
 Изм. Лист № докум. Подп. Дата
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Лист

6

1.2.1 Сырье, материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления БРП-НТ, должны обеспечивать их надежную работу в течение всего срока службы с учетом заданных условий эксплуатации, состава и влияния окружающей среды. Качество применяемых материалов должно быть удостоверено сертификатами или другими документами предприятий-изготовителей.

1.2.2 Требования к металлическим и неметаллическим неорганическим покрытиям должны быть по ГОСТ 9.301-86.

1.2.3 Требования к лакокрасочным покрытиям должны быть по ГОСТ 9.032-74.

1.3 Комплектность

Комплект поставки БРП-НТ должен соответствовать приведенному в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки БРП-НТ

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Интеллектуальный блок распределения и мониторинга электропитания БРП-НТ-0X0	1	БРП-НТ-010, БРП-НТ-020, БРП-НТ-030, БРП-НТ-040
Комплект датчиков (в состав изделия не входят)		Согласно ВЦМТ.305600.001
Комплект эксплуатационных документов	1	Согласно ВЦМТ.436725.000 ВЭ
Ведомость эксплуатационных документов ВЦМТ.436725.000 ВЭ	1	

1.4 Маркировка

1.4.1 Возле органов настройки, индикации БРП-НТ должны быть нанесены надписи и обозначения, указывающие их назначение.

1.4.2 На задней части корпуса БРП-НТ должна быть нанесена этикетка с информацией:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- обозначение изделия;
- основные параметры изделия;
- серийный номер изделия;
- QR-код паспорта изделия.

Инв. № подл. Подп. и дата
 Взсм. инв. № инв. № дубл. Подп. и дата
 Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						7

1.4.3 Транспортная маркировка БРП-НТ должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96. Нанесение манипуляционных знаков – по ГОСТ Р 51474-99.

1.4.4 Маркировка должна быть устойчивой в течение всего срока службы изделия, механически прочной и не должна стираться или смазываться жидкостями, используемыми при эксплуатации.

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка БРП-НТ должна соответствовать требованиям ГОСТ 23088-80: обеспечивать защиту изделий от внешних воздействующих факторов при транспортировании, а также при хранении.

1.5.2 Транспортная тара с упакованными изделиями должна быть опечатана (опломбирована) изготовителем изделий. Пломбы должны быть защищены от механических повреждений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взм. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 БРП-НТ должны быть выполнены так, чтобы исключить опасность поражения электрическим током при обслуживании или случайном прикосновении.

2.2 БРП-НТ должны иметь световую сигнализацию о включении питания.

2.3 БРП-НТ должны иметь световую и звуковую сигнализацию при переходе в аварийный режим работы с последующей блокировкой аварийного режима работы.

2.4 Меры безопасности при эксплуатации должны быть приведены в эксплуатационной документации на изделие.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 БРП-НТ не оказывают вреда на окружающую среду при испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

3.2 Утилизация изделий должна осуществляться в соответствии с действующим законодательством, порядком, установленном ведомственными руководящими документами, или предписаниями местных органов управления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Общие положения

4.1.1 Для проверки соответствия требованиям настоящих ТУ БРП-НТ подвергают следующим испытаниям:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- типовым.

4.1.2 Предъявление, испытания и приемка изделий должны проводиться в соответствии с настоящими ТУ.

4.1.3 Результаты испытаний считают положительными, а БРП-НТ выдержавшими испытания, если они испытаны в полном объеме и последовательности, установленными в настоящих ТУ для данной категории испытаний и соответствуют всем требованиям, указанным в ТУ и проверяемым при этих испытаниях.

4.1.4 Результаты испытаний считают отрицательными, а БРП-НТ не выдержавшими испытания, если по результатам испытаний будет установлено несоответствие хотя бы одному требованию, установленному в настоящих ТУ для данной категории испытаний.

4.1.5 Применяемые средства испытаний, измерений и контроля, а также методы измерений должны соответствовать настоящим ТУ. Не допускается применение неаттестованного оборудования, средств измерений и контроля, не прошедших поверку (калибровку) в установленные сроки.

4.1.6 Материально-техническое и метрологическое обеспечение, а также выделение обслуживающего персонала, соблюдение правил техники безопасности при проведении испытаний изделий обеспечивает изготовитель.

4.2 Приемо-сдаточные испытания

4.2.1 Приемо-сдаточные испытания проводят с целью контроля соответствия БРП-НТ требованиям настоящих ТУ, установленным для данной категории испытаний для определения возможности приемки изделий.

Инв. №	Подп. и дата	Взм. инв.	Инв. №	Подп. и дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						11
Из	Лис	№	Под	Дат		

4.2.2 Приемо-сдаточные испытания проводить в объеме и последовательности, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Объем и последовательность приемо-сдаточных испытаний

Вид испытания (проверки)	Пункт, подпункт ТУ	
	технического требования	метода испытаний
Проверка на соответствие изделий комплекту конструкторской документации	1.1	5.2.1
Проверка требования назначения	1.1.1	5.2.2
Проверка внешнего вида и габаритных размеров	1.1.6.1	5.2.7.1
Проверка возможности установки БРП-НТ на серверных стойках, в шкафах и стоечных конструкциях	1.1.6.2	5.2.7.2
Проверка требования вариативности розеток	1.1.6.3	5.2.7.3
Проверка требования по наличию заземления	1.1.6.4	5.2.7.4
Проверка требования по наличию ЖК-экрана	1.1.6.5	5.2.7.5
Проверка опций электропитания	1.1.6.6	5.2.7.6
Проверка требования по сохранению настроек в энергонезависимой памяти	1.1.6.7	5.2.7.7
Проверка требования по установке параметров срабатывания аварийных сигналов	1.1.6.8	5.2.7.8
Проверка требования вариативности подачи аварийных сигналов	1.1.6.9	5.2.7.9
Проверка требования многовариантности доступа	1.1.6.10	5.2.7.10
Проверка выполнения основных функций БРП-НТ в зависимости от модификации	1.1.6.11	5.2.7.11
Проверка требования к электропитанию	1.1.6.12	5.2.7.12
Проверка времени готовности изделия к работе	1.1.6.13	5.2.7.13
Проверка комплектности	1.3	5.2.9
Проверка маркировки	1.4	5.2.10
Проверка упаковки	1.5	5.2.11

4.2.3 Рекомендуемая форма протокола приемо-сдаточных испытаний приведена в приложении В.

4.2.4 При получении положительных результатов приемо-сдаточных испытаний ОТК принимает партию и ставит отметку в документе о качестве (паспорте) на принятую продукцию, свидетельствующую о годности продукции, и ее приемке.

4.2.5 При отрицательных результатах приемо-сдаточных испытаний продукцию (с указанием обнаруженных дефектов) возвращают для выявления причин возникновения дефектов, проведения мероприятий по их устранению и для определения возможности исправления брака и повторного предъявления.

Инд. № пода. Подп. и дата Подп. и дата Возм. инв. № инв. № дубл. Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Лист
12

4.3 Периодические испытания

4.3.1 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества БРП-НТ и стабильности технологического процесса в установленный период с целью подтверждения возможности продолжения изготовления изделий по действующей конструкторской и технологической документации и продолжения ее приемки.

4.3.2 Периодические испытания проводить один раз в два года в объеме и последовательности, указанных в таблице 5.

Таблица 5 – Объем и последовательность периодических испытаний

Вид испытания (проверки)	Пункт, подпункт ТУ	
	технического требования	метода испытаний
Проверка в объеме приемо-сдаточных испытаний	таблица 4	таблица 4
Проверка требования надежности	1.1.2	5.2.3
Проверка на воздействие повышенной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации	1.1.3.1	5.2.4.1
Проверка на воздействие пониженной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации	1.1.3.1	5.2.4.2
Проверка на воздействие верхнего значения относительной влажности воздуха	1.1.3.1	5.2.4.3
Проверка требования эргономики	1.1.4	5.2.5
Проверка требования технологичности	1.1.5	5.2.6
Проверка требований к сырью, материалам, покупным изделиям	1.2	5.2.8

4.3.3 Рекомендуемая форма протокола периодических испытаний приведена в приложении Г.

4.3.4 Если изделия не выдержали периодических испытаний, то приемку и отгрузку продукции приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных периодических испытаний.

4.3.5 Повторные периодические испытания должны быть проведены в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) изделиях после выполнения мероприятий по устранению дефектов. При этом к моменту проведения повторных периодических испытаний вместе с испытываемым изделием должны быть представлены материалы (акт, протоколы испытаний и пр.) подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях и меры по их предупреждению.

Инв. № подл. Подп. и дата
 Возм. инв. № инв. № дубл. Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Лист

13

В технически обоснованных случаях в зависимости от характера выявленных дефектов допускается повторные периодические испытания проводить по тем пунктам программы испытаний, по которым обнаружены несоответствия изделий установленным требованиям, а также по тем пунктам, которые могли способствовать возникновению дефектов и по которым испытания не проводились.

4.3.6 При получении положительных результатов повторных периодических испытаний приемку и отгрузку изделий возобновляют.

4.3.7 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний изготовитель, на основании результатов исследований выявленных дефектов и причин их возникновения, принимает решение о целесообразности (возможности) дальнейшего изготовления продукции по действующей конструкторской, технологической и нормативной документации и возобновления ее приемки, а также решение по ранее изготовленной продукции, включая принятую и отгруженную, качество которой не подтверждено периодическими испытаниями.

4.4 Типовые испытания

4.4.1 Типовые испытания проводятся при внесении изменений в конструкторскую документацию, технологический процесс, структуру или состав продукции с целью определения эффективности и целесообразности вносимых изменений, которые могут повлиять на тактико-технические характеристики изделия и (или) его эксплуатацию.

4.4.2 Типовые испытания проводить в объеме и последовательности периодических испытаний (таблица 5).

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дубл.
	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВЦМТ.436725.000 ТУ

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Общие положения

5.1.1 Климатические условия испытаний, если иное не оговорено особо, должны соответствовать следующим:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха (60 ± 20) %.

5.1.2 Перечень оборудования и приборов, применяемых при испытаниях изделий, приведен в приложении А.

5.2 Проверка технических требований

5.2.1 Проверка на соответствие изделий комплекту конструкторской документации

Проверку блоков электропитания на соответствие требованию п. 1.1 ТУ проводить в процессе их изготовления при операционном контроле сверкой с конструкторской документацией.

5.2.2 Проверка требования назначения

Проверку изделий на соответствие требованию п. 1.1.1 ТУ выполнять на тестовой стойке, обеспечивающей возможность контроля функций БРП-НТ с учетом их модификаций.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.1 ТУ, если БРП-НТ обеспечивают надежное энергоснабжение потребителей.

5.2.3 Проверка требования надежности

Проверку изделий на соответствие требованию п. 1.1.2 ТУ выполнять с помощью расчета надежности.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.2 ТУ, если расчетные значения показателей безотказности и долговечности соответствуют указанным в п. 1.1.2 ТУ.

5.2.4 Проверка стойкости к внешним воздействиям

Инд. №	Подп. и дата
Взм. инв.	Инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. №	Инд. №

Изд	Лист	№	Под	Дат
-----	------	---	-----	-----

ВЦМТ.436725.000 ТУ

5.2.4.1 Проверка на воздействие повышенной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации

Проверку изделий на соответствие требованию п. 1.1.3.1 ТУ в части воздействия повышенной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации выполнять с помощью климатической испытательной камеры (далее – камера).

После внешнего осмотра изделие поместить в камеру, установить в камере температуру плюс 55°C с погрешностью не более $\pm 2^\circ\text{C}$ (значение скорости изменения температуры в камере, усредненное за продолжительность времени не более 5 мин, не должно превышать $1^\circ\text{C}/\text{мин}$).

Примечание – Допускается помещать БРП-НТ в камеру с заранее установленной температурой.

Изделие выдержать в камере при заданной температуре в течение 6 ч, затем включить и выдержать во включенном состоянии до установления теплового равновесия в течение 2 ч. По окончании проверить его работоспособность.

Примечание – Если проверка работоспособности изделия без извлечения его из камеры технически невозможна, то допускается проводить проверку вне камеры. В этом случае проверка должна быть закончена не позднее, чем через 15 мин после извлечения БРП-НТ из камеры.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.3.1 ТУ в части воздействия повышенной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации, если после испытаний БРП-НТ сохраняют свой внешний вид и при проверке функционирования ошибок и отказов не выявляется.

5.2.4.2 Проверка на воздействие пониженной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации

Проверку БРП-НТ на соответствие требованию п. 1.1.3.1 ТУ в части воздействия пониженной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации выполнять следующим образом: после внешнего осмотра изделие поместить в камеру, установить в камере температуру 0°C с погрешностью не более $\pm 2^\circ\text{C}$ (значение скорости изменения температуры в

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд.	№ подл.	Взам. инв.	№ инв.	№ дубл.
Подп. и дата				

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Лист

16

5.2.5 Проверка требования эргономики

Проверку БРП-НТ на соответствие требованию п. 1.1.4 ТУ выполнять во время проверки требования назначения методом контроля наличия средств отображения визуальной информации о контролируемых параметрах и аварийных состояниях, а также средств акустической информации.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.4 ТУ, если имеют:

- средства отображения визуальной информации о контролируемых параметрах и аварийных состояниях;
- средства акустической информации, сигнализирующих потребителю с помощью звукового сигнала (зуммера) об аварийном режиме.

5.2.6 Проверка требования технологичности

Проверку требования п. 1.1.5 ТУ выполнять методом оценки возможности демонтажа/монтажа конструктивно-съёмной единицы, входящей в состав БРП-НТ.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.5 ТУ, если конструкция БРП-НТ обеспечивает устранение неисправности в процессе эксплуатации методом замены конструктивно-съёмной единицы без дополнительных подгоночных и регулировочных работ.

5.2.7 Проверка конструктивных требований

5.2.7.1 Проверка внешнего вида и габаритных размеров

Проверку БРП-НТ на соответствие требованию п. 1.1.6.1 ТУ выполнять внешним осмотром и измерением их габаритных размеров рулеткой измерительной.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.1 ТУ, если по внешнему виду и габаритным размерам они соответствуют габаритным чертежам.

5.2.7.2 Проверка возможности установки БРП-НТ на серверных стойках, в шкафах и стоечных конструкциях

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.2 ТУ выполнять методом оценки конструктивного исполнения изделий.

Интв. № ПОДА.	ПОДАГ. И ДАТА
ВЗСАМ. ИНВ. №	ПОДАГ. И ДАТА
ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДАГ. И ДАТА

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.2 ТУ, если габариты БРП-НТ не превышают 1900 мм по высоте, 56 мм по ширине, 100 мм по глубине, что обеспечивает их установку на серверных стойках, в шкафах и стоечных конструкциях.

5.2.7.3 Проверка требования вариативности розеток

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.3 ТУ выполнять методом оценки конструктивного исполнения изделий.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.3 ТУ, если в конструкции БРП-НТ реализована вариативность розеток по типам и количеству по требованию потребителя.

5.2.7.4 Проверка требования по наличию заземления

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.4 ТУ выполнять методом контроля наличия заземляющего провода.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.4 ТУ, если БРП-НТ имеют заземляющие провода.

5.2.7.5 Проверка требования по наличию ЖК-экрана

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.5 ТУ выполнять во время проверки требования назначения методом оценки конструктивного исполнения изделий.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.5 ТУ, если БРП-НТ имеют ЖК-экраны, обеспечивающие просмотр информации о значениях тока, напряжении, потреблении электроэнергии, мощности каждой фазы, скорости передачи данных, адресе последовательной связи, серийном номере устройства, IP-адресе, мощности и потребляемой мощности каждой розетки (кроме модификации БРП-НТ-010 и БРП-НТ-030), а также значениях температуры и влажности.

5.2.7.6 Проверка опций электропитания

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.6 ТУ выполнять во время проверки требования назначения методом контроля опций электропитания БРП-НТ.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Лист
19

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.6 ТУ, если БРП-НТ обеспечивают включение-выключение каждой розетки по отдельности (кроме модификации БРП-НТ-010 и БРП-НТ-030), настройку задержки включения-выключения питания, установку предельных границ значения потребляемой электроэнергии для фазы или отдельной розетки.

5.2.7.7 Проверка требования по сохранению настроек в энергонезависимой памяти

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.7 ТУ выполнять во время проверки требования назначения с последующими выключением и включением БРП-НТ.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.7 ТУ, если БРП-НТ после повторного включения обеспечивают сохранение настроек в энергонезависимой памяти.

5.2.7.8 Проверка требования по установке параметров срабатывания аварийных сигналов

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.8 ТУ выполнять во время проверки требования назначения оценкой возможности установки параметров срабатывания аварийных сигналов.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.8 ТУ, если БРП-НТ обеспечивают установку параметров срабатывания аварийных сигналов.

5.2.7.9 Проверка требования вариативности подачи аварийных сигналов

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.9 ТУ выполнять во время проверки требования назначения методом контроля вариативности подачи аварийных сигналов.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.9 ТУ, если БРП-НТ обеспечивают вариативность подачи аварийных сигналов (подачу звуковых сигналов зуммера, мигание аварийного индикатора, отображение значения в веб-интерфейсе, отображение значения на ЖК-экране, запись в журналы регистрации аварийных событий).

Инд. № ПОДА.	ПОДАГ. И ДАТА
ВЗСМ. ИНВ. №	ИИНВ. № ДУБЛ.
ПОДАГ. И ДАТА	
ПОДАГ. И ДАТА	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						20

5.2.7.10 Проверка требования многовариантности доступа

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.10 ТУ выполнять методом оценки конструктивного исполнения изделий.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.10 ТУ, если БРП-НТ обеспечивают многовариантность доступа (веб-интерфейс, Telnet, Modbus, SSH, SMTP, SNMP (v1/v2c/v3), RADIUS, MQTT, HTTP/HTTPS, SYSLOG).

5.2.7.11 Проверка выполнения основных функций БРП-НТ в зависимости от модификации

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.11 ТУ выполнять во время проверки требования назначения методом контроля основных функций БРП-НТ в зависимости от модификации согласно таблице 1.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.11 ТУ, если БРП-НТ обеспечивают функции, приведенные в таблице 1.

5.2.7.12 Проверка требования к электропитанию

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.12 ТУ выполнять следующим образом: подключить изделие к источнику питания, установить напряжение питания 380 В, частоту 50 Гц и провести проверку работоспособности БРП-НТ.

Во время проверки на источнике питания устанавливать отклонения от номинальных значений питающей сети в соответствии с таблицей 2.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.12 ТУ, если питающее напряжение переменного тока составляет 380 В, частотой 50 Гц и БРП-НТ сохраняют работоспособность при отклонениях напряжения и частоты питающей сети от номинальных значений.

5.2.7.13 Проверка времени готовности изделия к работе

Проверку на соответствие требованию п. 1.1.6.13 ТУ выполнять во время проверки требования назначения методом контроля времени готовности БРП-НТ к работе с помощью секундомера.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.1.6.13 ТУ, если время готовности БРП-НТ к работе после включения питания составляет не более 5 минут.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						21
						Изм Лист № докум. Подп. Дата

5.2.8 Проверка требований к сырью, материалам, покупным изделиям

Проверку качества сырья, материалов и покупных изделий, используемых при изготовлении БРП-НТ, проводить методом анализа сертификатов соответствия, паспортов качества и/или другой сопроводительной документации, подтверждающей соответствие поставляемой продукции требованиям п. 1.2 ТУ.

5.2.9 Проверка комплектности

Проверку БРП-НТ на соответствие требованию п. 1.3 ТУ выполнять внешним осмотром. Комплектность изделия должна соответствовать приведенной в таблице 3.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.3 ТУ, если комплектность БРП-НТ соответствует приведенной в таблице 3 ТУ.

5.2.10 Проверка маркировки

Проверку маркировки проводить внешним осмотром на соответствие требованиям п. 1.4 ТУ.

Качество маркировки проверять пятикратным протиранием маркировки (выборочно) без нажима ватным или марлевым тампоном, смоченным спирто-бензиновой смесью (1:1).

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.4 ТУ, если маркировка при пятикратном протирании спирто-бензиновой смесью не осыпается, не расплывается и не выцветает.

5.2.11 Проверка упаковки

Проверку требований к упаковке проводить внешним осмотром на соответствие п. 1.5 ТУ и упаковочным чертежам.

Изделия удовлетворяют требованию п. 1.5 ТУ, если их упаковка соответствует упаковочным чертежам.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
------	------	----------	-------	------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Лист

22

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 До начала эксплуатации необходимо убедиться, что заземляющий провод БРП-НТ подключен к общему контуру заземления.

6.2 Во время эксплуатации БРП-НТ необходимо исключить попадание влаги на его поверхность.

6.3 Подключение и техническое обслуживание изделий должно осуществляться только квалифицированными специалистами и в соответствии с технической документацией на БРП-НТ.

6.4 Эксплуатация изделия осуществляется по техническому состоянию до отказа.

6.5 Устранение неисправностей изделий в процессе эксплуатации производить путем замены конструктивно-съёмной единицы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТРАНЯТЬ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие БРП-НТ требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

8.2 Гарантийные обязательства не распространяются на изделия: имеющие механические повреждения; подвергшиеся недопустимому воздействию неблагоприятных внешних условий; подвергшиеся модификации или иному несанкционированному вмешательству; вышедшие из строя в результате нарушений требований по эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А
(справочное)

Перечень оборудования, применяемого при испытаниях БРП-НТ

Таблица А.1

Наименование	Тип или обозначение	Основные характеристики	Количество
Испытательная камера тепла, холода, влаги	РЕОСАМ ТСАН-10К	Диапазон устанавливаемых значений температур от -70 до +120°С с погрешностью поддержания значения температуры ±2°С. Диапазон устанавливаемых значений относительной влажности от 20 до 98% при температуре от +20 до +60°С с погрешностью поддержания значения относительной влажности ±3%.	1
Измерительная рулетка с пределом измерения 3 м	ЗУБР 34052-05-19	Диапазон измерений 0-3 м, погрешность измерений ±0,05 мм	1
Источник питания	АКИП-1148-750-15	Выходное напряжение от 0 до 750 В. Выходной ток от 0 до 15 А. Максимальная мощность – 3000 Вт. Дискретность установки – 100 мВ/10 мА. Погрешность U уст. ± (0,05 % + 300 мВ). Погрешность I уст. ± (0,2 % + 15 мА)	1
Секундомер	СОСпр-26-2-010	Класс точности: 2. Погрешность: за 10 мин ±0,6 с	1

Примечание – Перечисленное оборудование может быть заменено на аналогичное по классу точности, пределам измерения и техническим характеристикам соответственно.

Инд. №	Подп. и дата	Взм. инв.	Инд. №	Подп. и дата

ИЗ	Лис	№	Под	Дат	ВЦМТ.436725.000 ТУ	Лист
						26

Приложение Б
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица Б.1

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
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	1.1.3.1, 7.3
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.1.3.2, 5.2.4.6
ГОСТ 9.301-86	Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования	1.2.2
ГОСТ 9.032-74	Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения	1.2.3
ГОСТ Р 51474-99	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами	1.4.2
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.4.2
ГОСТ 23088-80	Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний	1.5.1

Инд. №	Подп. и дата	Взм. инв.	Инд. №	Подп. и дата

ИЗ	Лис	№	Под	Дат

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Зсаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма протокола приемо-сдаточных испытаний

Протокол № _____
приемо-сдаточных испытаний интеллектуальных блоков распределения и мониторинга электропитания _____

обозначение

Таблица В.1

Наименование параметров (показателей, признаков)	Ед. величины	ВЦМТ.436725.000 ТУ		Требования к параметру	Данные испытаний (контроля)	Дата	Подпись лица, проводившего контроль	Примечание
		обозначение документа						
		номера пунктов						
		технических требований	методов испытаний					
Проверка на соответствие изделий комплекту конструкторской документации	-	1.1	5.2.1	соответствие				
Проверка требования назначения	-	1.1.1	5.2.2	соответствие				
Проверка внешнего вида и габаритных размеров	-	1.1.6.1	5.2.7.1	соответствие				
Проверка возможности установки БРП-НТ на серверных стойках, в шкафах и стоечных конструкциях	-	1.1.6.2	5.2.7.2	соответствие				
Проверка требования вариативности розеток	-	1.1.6.3	5.2.7.3	соответствие				
Проверка требования по наличию заземления	-	1.1.6.4	5.2.7.4	соответствие				
Проверка требования по наличию ЖК-экрана	-	1.1.6.5	5.2.7.5	соответствие				
Проверка опций электропитания	-	1.1.6.6	5.2.7.6	соответствие				
Проверка требования по сохранению настроек в энергонезависимой памяти	-	1.1.6.7	5.2.7.7	соответствие				
Проверка требования по установке параметров срабатывания аварийных сигналов	-	1.1.6.8	5.2.7.8	соответствие				
Проверка требования вариативности подачи аварийных сигналов	-	1.1.6.9	5.2.7.9	соответствие				

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Наименование параметров (показателей, признаков)	Ед. величины	ВЦМТ.436725.000 ТУ		Требования к параметру	Данные испытаний (контроля)	Дата	Подпись лица, проводившего контроль	Примечание
		обозначение документа						
		номера пунктов						
		технических требований	методов испытаний					
Проверка требования многовариантности доступа	-	1.1.6.10	5.2.7.10	соответствие				
Проверка выполнения основных функций БРП-НТ в зависимости от модификации	-	1.1.6.11	5.2.7.11	соответствие				
Проверка требования к электропитанию	-	1.1.6.12	5.2.7.12	соответствие				
Проверка времени готовности изделия к работе	-	1.1.6.13	5.2.7.13	соответствие				
Проверка комплектности	-	1.3	5.2.9	соответствие				
Проверка маркировки	-	1.4	5.2.10	соответствие				
Проверка упаковки	-	1.5	5.2.11	соответствие				

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Заключение:

Интеллектуальные блоки распределения и мониторинга электропитания _____ соответствуют требованиям ВЦМТ.436725.000 ТУ,
обозначение
приняты и годны для использования по назначению (эксплуатации).

Интеллектуальные блоки распределения и мониторинга электропитания _____ не соответствуют требованиям ВЦМТ.436725.000 ТУ
обозначение
и подлежат возврату.

_____ *подпись* _____ *инициалы, фамилия* _____ *дата*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата

Приложение Г
(рекомендуемое)

Форма протокола периодических испытаний

Протокол № _____
периодических испытаний интеллектуальных блоков распределения и мониторинга электропитания _____
обозначение

Таблица Г.1

Наименование параметров (показателей, признаков)	Ед. величины	ВЦМТ.436725.000 ТУ		Требования к параметру	Данные испытаний (контроля)	Дата	Подпись лица, проводившего контроль	Примечание
		обозначение документа						
		номера пунктов						
		технических требований	методов испытаний					
Проверка на соответствие изделий комплекту конструкторской документации	-	1.1	5.2.1	соответствие				
Проверка требования назначения	-	1.1.1	5.2.2	соответствие				
Проверка внешнего вида и габаритных размеров	-	1.1.6.1	5.2.7.1	соответствие				
Проверка возможности установки БРП-НТ на серверных стойках, в шкафах и стоечных конструкциях	-	1.1.6.2	5.2.7.2	соответствие				
Проверка требования вариативности розеток	-	1.1.6.3	5.2.7.3	соответствие				
Проверка требования по наличию заземления	-	1.1.6.4	5.2.7.4	соответствие				
Проверка требования по наличию ЖК-экрана	-	1.1.6.5	5.2.7.5	соответствие				
Проверка опций электропитания	-	1.1.6.6	5.2.7.6	соответствие				
Проверка требования по сохранению настроек в энергонезависимой памяти	-	1.1.6.7	5.2.7.7	соответствие				
Проверка требования по установке параметров срабатывания аварийных сигналов	-	1.1.6.8	5.2.7.8	соответствие				
Проверка требования вариативности подачи аварийных сигналов	-	1.1.6.9	5.2.7.9	соответствие				

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Зсаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата

Изм Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Наименование параметров (показателей, признаков)	Ед. величины	ВЦМТ.436725.000 ТУ		Требования к параметру	Данные испытаний (контроля)	Дата	Подпись лица, проводившего контроль	Примечание
						обозначение документа						
						номера пунктов						
						технических требований	методов испытаний					
				Проверка требования многовариантности доступа	-	1.1.6.10	5.2.7.10	соответствие				
				Проверка выполнения основных функций БРП-НТ в зависимости от модификации	-	1.1.6.11	5.2.7.11	соответствие				
				Проверка требования к электропитанию	-	1.1.6.12	5.2.7.12	соответствие				
				Проверка времени готовности изделия к работе	-	1.1.6.13	5.2.7.13	соответствие				
				Проверка комплектности	-	1.3	5.2.9	соответствие				
				Проверка маркировки	-	1.4	5.2.10	соответствие				
				Проверка упаковки	-	1.5	5.2.11	соответствие				
				Проверка требования надежности	-	1.1.2	5.2.3	соответствие				
				Проверка на воздействие повышенной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации	-	1.1.3.1	5.2.4.1	соответствие				
				Проверка на воздействие пониженной предельной рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации	-	1.1.3.1	5.2.4.2	соответствие				
				Проверка на воздействие верхнего значения относительной влажности воздуха	-	1.1.3.1	5.2.4.3	соответствие				

ВЦМТ.436725.000 ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Наименование параметров (показателей, признаков)	Ед. величины	ВЦМТ.436725.000 ТУ		Требования к параметру	Данные испытаний (контроля)	Дата	Подпись лица, проводившего контроль	Примечание
		обозначение документа						
		номера пунктов						
		технических требований	методов испытаний					
Проверка требования эргономики	-	1.1.4	5.2.5	соответствие				
Проверка требования технологичности	-	1.1.5	5.2.6	соответствие				
Проверка требований к сырью, материалам, покупным изделиям	-	1.2	5.2.8	соответствие				

Вывод: _____

От представителя заказчика:

подпись инициалы, фамилия дата

От ОТК:

подпись инициалы, фамилия дата

ВЦМТ.436725.000 ТУ

