**Т** **ехнические требования**

к навесным термошкафам базовых станций сети мобильной связи

для размещения на высотных сооружениях типа «столб».

Версия 1.2.

ОАО «Вымпелком»

Москва 2015г.

**Разработано:**

|  |  |
| --- | --- |
| № | **Разработчики** |
| 1 | Блок московских операций. Начальник отдела строительства и модернизации БС. Мирун О.Н. |
| 2 | Блок московских операций. Начальник отдела эксплуатации базовых станций. Бычков А.В. |
| 3 | Блок московских операций. Ведущий инженер. Кулявцев С.В. |
| 4 | Блок московских операций. Старший инженер. В.И. Титов |

**ВВЕДЕНИЕ. НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА**

1. Настоящий документ определяет технические требования, к термобоксам (климатическим шкафам и сборкам из них), применяемым для размещения оборудования БС, TC на сетях мобильной связи группы компаний «ВымпелКом» в РФ с целью реализации технической политики компании по внедрению методов и средств, способствующих повышению надежности сетей связи, эффективному применению капитальных затрат.

2. Настоящие Технические требования являются руководящим документом при организации тендера для выбора поставщика термобоксов для подсистемы базовых станций и транспортной сети ОАО «ВымпелКом» в РФ.

***Примечание: Термины в тексте настоящих ТТ «термобокс», «термошкаф», «шкаф климатический» являются идентичными.***

**1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАВЕСНЫХ ТЕРМОШКАФОВ 8U и 15U**

1.1 Навесные Термошкафы 8U и 15U предназначены

1.1.1 для размещения в них телекоммуникационной аппаратуры 19" исполнения: технологического оборудования базовых станций (БС) сотовой связи распределенного типа, технологического оборудования транспортной сети (ТС), источника бесперебойного питания (ИБП) и поддержания необходимого температурного режима в объеме шкафа;

1.1.2 для установки/крепления

-на высотных сооружениях двойного назначения (по классификации ОАО"Вымпелком") или столбах освещения;

- на стенах зданий, металлоконструкциях сооружений и других вертикальных конструкциях;

1.1.3 Вид климатического исполнения  навесного шкафа для  категориии размещения У1 и У2  по ГОСТ 15150-69 в макроклиматических районах с умеренным климатом для эксплуатации на открытом воздухе вне помещений, либо под навесом или помещениях, где колебания  температуры и влажности не отличаются от колебаний температуры на открытом воздухе и обеспечивается свободный доступ наружного воздуха со скоростью обмена воздуха более 5000м3/ч.

1.2 Типы навесных термошкафов - модулей, требования к навесным термошкафам-модулям (НТМ)

Термошкафы каждого типоразмера 8U и 15U должны выпускаться в двух унифицированных конфигурациях:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Внутренний конструктивный типоразмер | Конфигурации навесных шкафов | |
| Шкаф питания | Шкаф аппаратный |
| 8U | ИВП +АКБ 48В/12Ач | Оборудование заказчика |
| 15U | ИВП + оборудованием заказчика  (или ИВП+ АКБ 48В/100Ач) | Оборудование заказчика |

1.2.1 **Термошкафы аппаратные** (8U и 15U) предназначены для размещения сетевого обрудования БС:

- блоки основные БС (MU, BBU или др.)

- блоки управления и сопряжения (плинты, блоки МСU, SIU или др.)

- мультиплексор ТС (оптический, радиорелейной станции (РРС) или пр.).

Термошкафы должны позволять установку и другого типа оборудования (в том числе и ИБП), если его габариты, вес, энергопотребление и тепловыделение соответствуют перечисленному оборудованию.

***Примечание: Вес, тепловыделение оборудования приведены в тексте ниже.***

1.2.2 **В Термошкафах питания** (8U и 15U) должен быть размещен источник вторичного питания (ИВП)=48 В и предусмотрено место (полки) для одной группы аккумуляторных батарей 48В (АКБ \_4Х12 В). При этом ИВП, распределительная панель нагрузок =48В (РП 48В) и полки для АКБ должны входить в комплект поставки Термошкафа питания.

1.2.3 Типоразмеры Термошкафов (8U или 15U) при заказе поставки, будут определяться назначением, комплектностью сетевого оборудования и условиями размещения БС.

Как правило, будут заказываться/устанавливаться Термошкафы комплектно, одного типоразмера, только 8U или только 15U.

При этом:

1.2.3.1 Состав комплектов из **Термошкафов 8U**

Термошкаф питания, 8U (с ИВП)-1 шт.

Термошкаф аппаратный,8U- от 1до 3 шт.

***Примечание: Данная конфигурация применяется в случае необходимости размещения стандартного количества оборудования (БС 1...3-х диапазонов, 3..9 RRU и т.п.) и при наличии ограничений на габариты монтируемого оборудования.***

1.2.3.2 Состав комплектов **Термошкафов 15U**

А)

Термошкаф питания, 15U (с ИВП)-1шт.

Термошкаф аппаратный, 15U- 1шт.

***Примечание: Данная конфигурация применяется в случае необходимости размещения максимального количества оборудования (БС 3-х диапазонов, 9..12 RRU и т.п.) и при отсутствии ограничений на габариты монтируемого оборудования***

В)

Термошкаф питания, 15U с ИВП (15U)-1шт

***Примечание:***

***1) в комплекте Термошкаф аппаратный 15U/8U не предусматривается.***

***2) в термошкафах питания 15U может устанавливаться оборудование БС и ТС, перечисленное в п. 1.2.1 настоящих требований в количестве, соответствующем возможностям системы климат-контроля, при этом пользователем , будет осуществляться проверка соответствия суммарного тепловыделения возможностям системы климат-контроля.***

1.2.4 Электроснабжение Термошкафов питания, как правило, производится от внешней трех фазной сети 50Гц\ 220В. Термошкафы аппаратные запитываются , только, от однофазной сети 50Гц\220В.

***Примечание: Должна быть обеспечена возможность подключения Термошкафа питания к однофазной сети. Замена вводного автомата сети 50Гц\220В пользователем должна допускаться без дополнительного согласования с производителем\поставщиком при условии, что будет устанавливаться автоматический выключатель того же производителя и токовой нагрузкой, соответствующей установочной мощности ИВП.***

1.2.5 Термошкафы питания подключаются к Термошкафам аппаратным по цепям \кабелям электропитание =48В (для оборудования БС, ТС и на собственные нужды), а так же, цепям\кабелям контроля и управления.

***Примечание: Указанные кабели, в комплект-поставку не входят.***

2. Состав термошкафов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Конструктивный**  **типономинал** | **Вариант исполнения** | | **Примечание** |
| **Исполнение 1** | **Исполнение 2** |
| 1 | Термошкаф 8U | Термошкаф  питания 8U    П. 1.2.3.1 /A | Термошкаф  аппаратный 8U    П. 1.2.3.1/A | *- Термошкаф 19”с вытяжной системой охлаждения и обогревателем,*  *- полезный объем для размещения оборудования ИБП или БС и ТС - не более 8U,*  *- вертикальное расположение оборудования в отсеке шкафа (профили 19''-горизонтальные);*  *- вертикальное расположение оборудования*  *на"фронтальной" двери* |
| 2 | Термошкаф 15U | Термошкаф  питания 15U    А)П. 1.2.3.2/А  В) ------------- | Термошкаф  аппаратный 15U    П. 1.2.3.2/А  П. 1.2.3.2/B | *- Термошкаф 19”с вытяжной системой охлаждения и обогревателем*  *- полезный объем для размещения оборудования БС и ТС - не более 15U*  *(профили 19"- вертикальные)*  *- горизонтальное расположение оборудования*  *- на"фронтальной " двери* |
| 3 | Узел крепления термошкафов (Столбовое крепление) |  | | *- Узел для крепления двух термошкафов, симметрично расположенных относительно столба*  *- монтаж на стальных и бетонных столбах диаметром от 200 до 430 мм*  *- возможость монтажа одного шкафа справа или слева от столба*  *- возможность монтажа на стене, с креплением к одной из трех боковых стенок шкафа* |

**3. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

3.1 Термошкаф должен быть серийно выпускаемым изделием, сертифицированным по системе качества ГОСТ Р ИСО 9001‐2001 (ISO 9001‐2000) и соответствовать нормативным документам.

3.1.1 Материалы, применяемые при изготовлении термошкафа должны удовлетворять требованиям:

3.1.1.1 Быть устойчивым к горению и иметь необходимые сертификаты соответствия. Степень огнестойкости термошкафа – III (СНиП 21‐07‐97).

3.1.1.2 Соответствовать санитарно‐эпидемиологическим требованиям ЕврАзЭС.

3.1.2 Конструкция термошкафа должна соответствовать требованиям, представленным в нормативных документах «Правила устройств электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и требованиям ГОСТ 12.2.007.0‐75.

3.1.3 Конструкция термошкафа должна обеспечивать защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.019‐79, от травмирования вращающимися, подвижными частями и от получения ожогов от частей, нагретых до высокой температуры.

3.1.3.1 Токоведущие шины, электрооборудование, датчики и устройства мониторинга, устройства климатконтроля, имеющие открытые токоведущие части и монтажные платы должны быть защищены корпусами, исключающими непреднамеренное разрушение и прикосновение к элементам обслуживающим персоналом.

3.1.4 Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, должны иметь электрическое соединение с корпусом термошкафа.

3.1.5 Все комплектующие термошкафа должны относиться к категории промышленного оборудования, предназначенного для непрерывной работы в течении срока эксплуатации термошкафа с неограниченным

временем годовой наработки (исключая комплектующие, предусматривающие замену при проведении планового технического обслуживания термошкафа), и иметь необходимые сертификаты соответствия.

3.1.6 Узел крепления термошкафов к столбу (Столбовое крепление) должен обеспечивать возможность установки Термошкафов на стальных и бетонных столбах диаметром от 200 до 430 мм, выдерживая при этом нагрузку от комплектов шкафов в п. 1.2.3.1, 1.2.3.1 , с суммарным весом, установленного оборудования в п. 4.2.5 настоящих требований ( максимальная нагрузка до 375кг.)

Столбовое крепление должно быть выполнено отдельным блоком и фиксироваться на столбе до установки на него шкафов.

3.1.6.1 Конструкция крепления должна позволять навешивать на одно крепление два шкафа, располагаемых симметрично относительно столба, а при установке одиночного шкафа - навешивать его справа или слева от столба

3.1.6.2 Узел крепления должен быть типовым, обеспечивающим установку на него всех исполнений шкафов типоразмеров 8U, 15U и их комбинаций.

3.1.6.3 Конструкция крепления также должна предусматривать возможность крепления его к стене, обеспечивая установку шкафа к стене любой из трех его боковых сторон. (При установке на стене, на креплении монтируется только один шкаф).

3.1.7 На корпусе термошкафа должны быть закреплены транспортные скобы.

3.1.8 Конструкция термошкафов должна обеспечивать:

3.1.8.1 Доступ к оборудованию внутри термошкафа при монтаже или эксплуатации должен осуществляться через закрепленную дверь :

- у шкафов типоразмера 15U - на фронтальной стенке шкафа,

- у шкафов типоразмера 8U - на боковой.

***Примечание: Доступ в термошкаф для регламентного обслуживания (к сменным элементам климатконтроля и пр.) должен обеспечиваться без отключения питания по постоянному току оборудования БС и ТС.***

3.1.8.2 Угол открывания двери – не менее 120 град. Дверь должна быть оснащена замком, петлями, фиксатором ее в открытом положении, уплотнителем (манжетами) по периметру. Плотный прижим двери должен обеспечиваться без приложения повышенных усилий одного человека.

3.1.8.3 Защиту объема термошкафов от несанкционированного доступа и вандализма посредством следующих конструктивных решений:

- Наличия одной двери;

- Применения для стен, дна и крыши термошкафа специальных конструкций, листовой стали толщиной не менее 1,5мм; усиления конструкции крыши и дна;

- Применения неразъемных соединений (предпочтительно – сварных) или разъемных соединений, но не имеющих доступа к ним снаружи термошкафа (за исключением монтажных элементов столбового крепления);

- Установки средств контроля доступа в виде датчика открывания двери;

- Установки на дверь наружной планки (сдвижной или откидывающейся или т.п.), перекрывающей личину внутреннего замка;

- Возможности установки дополнительного навесного замка при аварии внутреннего замка (проушины и т.п. Навесной замок в комплект шкафа не входит).

3.1.8.4 Механическую прочность при падении льда за счет усиленной конструкции каркаса крыши.

3.1.8.5 Защиту от прямого попадания в объем термошкафа атмосферных осадков и пыли, а также от протечек по элементам уплотнений двери, стыку со столбовым креплением, кабельным вводам и пр.

Степень защиты корпуса термошкафа длолжна быть не ниже IP53 по ГОСТ 14254‐96 (МЭК 529‐89).

3.1.8.6 Защиту от коррозии. Лако‐красочное покрытие термошкафа должны быть устойчивыми к атмосферным воздействиям не менее 10 лет, в предельных условиях применения, предусмотренных СНиП 23‐02‐2003, СНиП 23‐01‐99.

3.1.8.7 Защиту от нагрева: Лакокрасочное покрытие должно быть светло‐серым, код RAL 7035, пожаростойким.

3.1.9 Внутри термошкафа должны быть предусмотрены конструктивные ниши, профили, короба, кабельные гребенки или иной крепеж вдоль внутренних стенок термошкафа для прокладки и крепежа кабелей без потери полезного пространства, предназначенного для оборудования.

3.1.13 На каждом термошкафу должен быть размещен групповой гермоввод с числом вводов для кабелей, указанным в настоящих требованиях п.4.10. Ключ должны быть одинаковым\универсальным для всех навесных термошкафов .

(Все замки должны иметь один универсальный секрет).

3.2. Количество ключей замка для каждого термошкафа должно быть в комплекте не менее 3-х штук.

3.3 Мощность ИВП в составе термобоксов от 2(3) до 8(9) кВт .Требования к источнику вторичного питания (ИВП) приведены в файле “ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ИВП 2015\_ термобокс.doc”. Допускается Заказчиком установка замена штатного/комплектного ИВП на ИВП меньшей мощности, предусмотренной Поставщиком.

4**. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ТЕРМОШКАФОВ**

4.1 Минимальный состав ТЕРМОШКАФА

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питания 8U | Термошкаф питания 15U |
| Шкаф для столбового крепления с утепленными стенками | 1шт. | 1шт. | 1шт. | 1шт. |
| Несущие профили 19” конструктива, длиной не менее | 8U | 15U | 8U | 15U |
| Система принудительной вентиляции | 1 комплект | 1 комплект | 1 комплект | 1 комплект |
| Нагреватель | 1 комплект | 1 комплект | 1 комплект | 1 комплект |
| Система климат-контроля и мониторинга | 1 комплект | 1 комплект | 1 комплект | 1 комплект |
| Датчик открытия двери | 1шт. | 1шт. | 1шт. | 1шт. |
| Датчик дыма | 1шт. | 1шт. | 1шт. | 1шт. |
| Датчик температуры (предельных значений) | 2шт. | 2шт. | 2шт. | 2шт. |
| Распределительная панель входного трех фазного питания 50Гц\220В | - | - | 1шт. | 1шт. |
| Распределительная панель входного питания 50Гц \220В | 1шт. | 1шт. | - | - |
| Розетка | 1шт. | 1шт. | 1шт. | 1шт. |
| Светильник светодиодный переносной | 1шт. | 1шт. | 1шт. | 1шт. |
| Кроссовая панель 1U для установки 3 плинтов | 1шт. | 1шт. | 1шт. | 1шт. |
| Кабельные гермовводы | 1 комплект | 1 комплект | 1 комплект | 1 комплект |
| Корзина/полка для размещения АКБ 48В, шт./Ач | - | - | 1/12 | 1/100 |

4.2 Конструктивное исполнение термошкафа

4.2.1 Внешние размеры термошкафа должны быть минимально необходимыми для выполнения параметров по температурным условиям в п. 5.3.1 настоящих требований; при этом, габариты термошкафа не должны превышать (высота х ширина), мм:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питания 8U | Термошкаф питания 15U |  |
| 750 х 470 | 870 х 650 | 750 х 470 | 870 х 650 |  |

4.2.2 Полезное пространство **внутри** объема термошкафа, предназначенное для размещения оборудования БС, ТС, электропитающего, электрораспределительного, климат-контроля - должно быть не менее (высота х ширина х глубина), мм:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питания 8U | Термошкаф питания 15U |
| 540 х 390 х 580 | 700 х 570 х 560 | 540 х 390 х 580 | 700 х 570 х 560 |

***Примечание: размеры могут быть изменены в обоснованных случаях***

4.2.3 Число стандартных мест размещения оборудования, соответствующих конструктиву 19” должно быть не менее:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питания 8U | Термошкаф питания 15U |
| Оборудование БС | 5U | 12U | - | 3 |
| Оборудование ТС |
| Кроссовая панель для установки плинтов (в комплекте шкафа) |
| ИВП (в комплекте шкафа) |  | - | 2U | 2U |
| Распределительная панель нагрузок ИВП (в комплекте шкафа) | - | - | 3U | 3U |
| Стеллаж-корзина для АКБ (Ач,в комплекте шкафа) | - | - | 3U (7Ач) | - |
| Полка для АКБ (Ач, в комплекте шкафа) | - | - | - | 6,5U (100Ач) |
| Резерв | 1U | 3U | - | - |
| ИТОГО | 8U | 15U | 8U | 15U |

4.2.4 Максимальная глубина устанавливаемого 19” оборудования - 400мм.

4.2.5 Весовые характеристики термошкафов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питания 8U | Термошкаф питания 15U |
| Устанавливаемое оборудование  (включая БС, ТС, ИВП),кГ, не более | 30 | 35 | 24 | 40 |
| АКБ, 48В | - | - | 16 | 140 |
| Общий вес шкафа с оборудованием, кГ, не более | 95 | 115 | 105 | 260 |

***Примечание:***

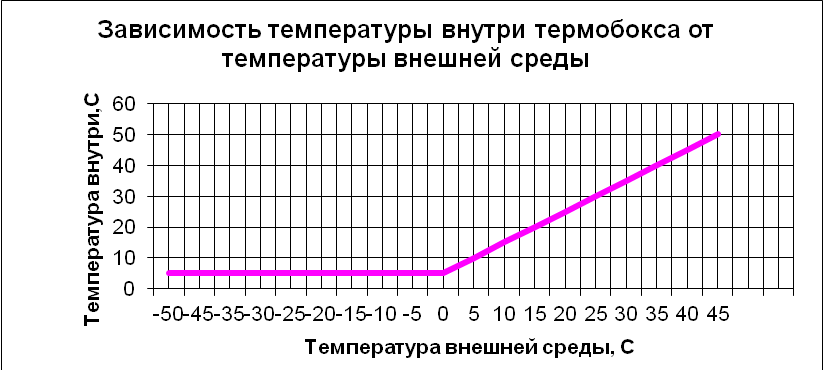
***Вес термошкафа может быть изменён при согласовании с Заказчиком.***

4.3 Обеспечение теплового режима и вентиляции

4.3.1 Термоизоляция и герметизация корпуса термошкафа, система климат-контроля и вентиляция должны обеспечивать:

Температуру внутри термошкафа в любое время года в течение суток в допустимых значениях, указанных в таблице и на графике при работе оборудования БС, ТС и систем-климат контроля термошкафа. Погрешность поддержания температуры не более 1°С, по всему внутреннему объему термошкафа.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Климатические условия эксплуатации термошкафа | | | | |
| № | Наименование параметра | Номинал | Значение | Примечание |
| 1 | Температурные условия эксплуатации, предельные вне объема термобокса | °С | -40 \+45 |  |
| 2 | Относительная влажность | % | 15-85 |  |
| 3 | Рабочие температурные  условия внутри термошкафа | °С | +5\+50 |  |
| 4 | Атмосферное давление | мм. рт. ст. | 450-800 |  |
| 5 | Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная на вертикальную плоскость) при безоблачном небе, не менее | Вт/м2 | 750 | Инсоляция по СНиП 23-01-99 2012 (СП 131.13330.2012, ) **на вертикальную поверхность для 60 гр.С.Ш.** на территории РФ РФ ( время летнего солнечного сияния принято 250 часов в месяц) |
| 980 | Инсоляция по СНиП 23-01-99 2012 (СП 131.13330.2012, ) **на горизонтальную поверхность для 44 гр.С.Ш.** на территории РФ РФ ( время летнего солнечного сияния принято 250 часов в месяц) |
| 6 | Скорость ветра, не менее | м/сек | 49 |  |



4.3.2 Максимальное тепловыделения оборудования, устанавливаемого в термошкафах, и максимальное энергопотребления оборудования (включая размещенное вне термошкафов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питания 8U | Термошкаф питания 15U |
| Тепловыделение, Вт | 500 | 850 | 550 | 800 |
| Энергопотребление (без учета заряда АКБ и потребления на собственные нужды термошкафа), Вт | - | - | 3400 | 3400 |

4.3.3 Класс фильтра в системах вентилирования термобокса не менее F5 (ГОСТ Р51251). Установка/Замена фильтров должна быть максимально простой.. Обеспечить рамочную конструкцию фильтров, позволяющую заменять только фильтрующий элемент.

4.3.4. Допустимые уровни акустических шумов, вибраций, инфразвука создаваемые термобоксом/СБОРКОЙ ( при предельных положительных температурах эксплуатации в п. 3.9 настоящих ТТ) в соответствии с требованиями в СанПиН 2.1.2.2645-10, РФ от 10 июня 2010 г.

А )Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование территорий  Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам | Время суток | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | | Уровни звука La и эквивалентные уровни звука  **LAэкв**, дВА | Максимальные уровни звука  **LAmax**, дБА |
| 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| с 23  до 7 | 83 | 67 | 57 | 49 | 44 | 40 | 37 | 35 | 33 | 45 | 60 |

B) Предельно допустимые уровни вибрации в помещениях жилых зданий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты полос, Гц | Допустимые значения по осям Х\_о, Y\_о, Z\_о | | | |
| Виброускорения | | Виброскорости | |
| м/с2 х 10(-3) | дБ | м/с х 10(-4) | дБ |
| 2 | 4,0 | 72 | 3,2 | 76 |
| 4 | 4,5 | 73 | 1,8 | 71 |
| 8 | 5,6 | 75 | 1,1 | 67 |
| 16 | 11,0 | 81 | 1,1 | 67 |
| 31,5 | 22,0 | 87 | 1,1 | 67 |
| 63 | 45,0 | 93 | 1,1 | 67 |
| Эквивалентные корректированные значения виброскорости или виброускорения и их логарифмические уровни | 4,0 | 72 | 1,1 | 67 |

C) Предельно допустимые уровни инфразвука на территории жилой застройки и в жилых зданиях

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назначение помещений | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | Общий уровень звукового давления, дБ Лин |
| 2 | 4 | 8 | 16 |
| Территория жилой застройки | 90 | 85 | 80 | 75 | 90 |
| Помещения жилых зданий | 75 | 70 | 65 | 60 | 75 |

4.4 Электропитание термошкафов

4.4.1 Ввод электроснабжения термошкафа должен быть выполнен в виде вводно-распределительной панели (ВРП) и обеспечивать подключение термошкафа к пяти проводной трех фазной сети 50Гц\220В (схема подключения TN-S).

***Примечание: Конструкции шин N и PE должны позволять наложение 2-х замыкающих перемычек для реализации подключения к внешней сети термошкафа по схеме TN-C (четырех проводное или трех проводное подключение соответственно для 3-х фазной или 1-о фазной сети). Перемычки должны быть предусмотрены в комплекте термошкафа.***

ВРП должна иметь в своем составе:

‐ входной автоматический выключатель:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ввод ВРП\число полюсов выключателя | Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питания 8U | Термошкаф питания 15U |
| 1 | 3P + N | - | - | Комплектный, в соответствии с характеристиками ИВП | Комплектный, в соответствии с характеристиками ИВП |
| 2 | 1P + N | Комплектный, определяется производителем | Комплектный, определяется производителем | Замена автомата пользователем в соответствии с характеристиками ИВП (п.1.2.4 настоящих ТТ) | Замена автомата пользователем в соответствии с характеристиками ИВП (п.1.2.4 настоящих ТТ) |

***Примечание к п.2 таблицы: При подключении термошкафа питания к однофазной сети 50Гц\220В, замена вводного автомата производится Заказчиком\пользователем за счет собственных средств.***

‐ устройство ограничения импульсных помех,

‐ розетку сетевую стандартную «европейского» типа с PE контактом. Розетка должна подключаться через УЗО.

‐ шины N и защитного заземления (РЕ) блоков оборудования.

‐ переходную колодку для подключения внешнего силового кабеля и кабеля к входному автоматическому выключателю.

4.4.2 ВРП и ее элементы цепей электропитания, должны располагаться вертикально на боковой стенке внутри термошкафа или с внутренней стороны двери, при этом должен обеспечиваться свободный доступ к оборудованию, установленному на монтажных профилях 19", как для обслуживания, так и для монтажа дополнительных блоков.

Свободное пространство от ВРП до основания (дна) термошкафа должно составлять не менее 200 мм.

4.4.3 Способ крепления элементов ВРП, должен обеспечивать механическую надежность крепежных элементов, надежность электрических соединений и устойчивость используемых электрических проводников к многократным изгибам в течение всего срока эксплуатации термошкафа. В том числе, провода и кабели должны быть проложены «без натяга» и фиксироваться (в местах, не подвергаемы многократному изгибу) к стенкам и двери шкафа.

Элементы механического крепления(болты, винты, зажимы и т.п.) оборудования в термошкафу должны применяться невыпадающего типа.

4.4.4 Должны быть предусмотрены предупреждающие плакаты, наглядная маркировка элементов управления, индикации, проводников, жгутов и т.п., устойчивая к истиранию и обесцвечиванию, в период всего срока эксплуатации термошкафа.

4.4.5 Все оборудование, размещаемое в термошкафу, должно подключаться к терминальной шине защитного заземления PE внутри термошкафа для обеспечения безопасности от поражения электрическим током.

Шина PE должна иметь не менее 10 шт. точек подключения заземляемого оборудования.

4.4.6 Остальные требования к безопасности термошкафа - по П.6.1 «Правила применения оборудования электропитания средств связи» (ПРИКАЗ №21 03.03.2006 МИНИСТЕРСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ РФ).

4.5 Электропитание нагрузок

4.5.1 Термошкаф должен обеспечивать нагрузки следующими видами питания:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питания 8U | Термошкаф питания 15U |
| Питание 48В - оборудование БС и ТС в термошкафу | нет | нет | да | да |
| Питание 48В - оборудование БС и ТС вне термошкафа | нет  (от оборудования БС при необходимости) | нет  (от оборудования БС при необходимости) | да | да |
| Питание 48В - собственные нужды | От термошкафа питания | От термошкафа питания | да | да |
| Питание 50Гц\380/220В - ИВП | нет | нет | да | да |
| Питание 220В - собственные нужды | да | да | да | да |

***Примечание:***

***Вне Термошкафов устанавливаются:***

***- Блоки выносные БС (RRU – радиоголовки, усилительно-генерирующие блоки)***

***- Антенны секторные БС (как правило, с RET-модулями)***

***- Антенна РРС с радиомодулем.***

4.5.2 Приоритетность нагрузок в функциях ИВП не требуются. Остальные требования к ИВП в соответствии с требованиями в файле “ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ИВП 2015\_ термобокс.doc” .

4.5.3 Распределительная панель нагрузок ИВП напряжением минус 48В должна быть выполнена в 3U 19" конструктиве, устанавливаться в 19" монтажном пространстве Термошкафа питания и иметь в своем составе:

- выключатели автоматические однополюсные, подключаемые к ИВП, в составе:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Примечание ***Ток автоматических выключателей нагрузок, А*** | ***25А*** | ***16А*** | ***10А*** | ***6А*** | ***4А*** |
|  |  |  |  |  |  |
| RRU | 12шт. |  |  |  |  |
| MU (BBU) |  | 4шт. |  |  |  |
| MCU, SIU |  |  | 2шт. |  |  |
| TC |  |  | 2шт. |  |  |
| Собственные нужды шкафа питания |  |  |  |  | 1шт. |
| Собственные нужды шкафа аппаратного №1 |  |  |  |  | 1шт. |
| Собственные нужды шкафа аппаратного №2 |  |  |  |  | 1шт. |
| Резерв |  |  |  | 1шт. |  |
| ***ИТОГО*** | ***12шт.*** | ***4шт.*** | ***4шт.*** | ***1шт.*** | ***3шт.*** |

***Примечание:***

***Состав автоматов для собственных нужд термошкафа ( устройств мониторинга и климат-контроля) определяет производитель термошкафа (в таблице указано предварительно).***

- ограничитель импульсных перенапряженией по цепи 48В (ИВП) на рабочее постоянное напряжение 70 В, рабочий ток 100‐125А, III класс защиты, импульс 8/20мкс, 20 кА, (включаемый непосредственно к выходу ИВП).

4.5.4. Состав автоматов и кабелей для подключения к ИВП АКБ определяет производитель термошкафа.

4.6 Размещение АКБ в термошкафах питания

4.6.1 Термошкаф питания (15U) должен позволять горизонтальное размещение одной группы АКБ напряжением 48 В на аккумуляторной полке, располагаемой ниже ИВП. На полке должно размещаться 4-е аккумулятора напряжением 12В, габаритными размерами (Ш х В х Г) 287х108х368 мм, общим весом до 160кг. Полка должна устанавливаться в 19'' стойку\конструктив термошкафа. На корпусе термошкафа должны быть транспортные скобы, предусмотрены средства крепления термошкафов к столбовому креплению справа или слева. Размещение ИВП и АКБ показано на фото ниже.



4.6.2 Термошкаф питания 8U должен позволять размещение одной группы АКБ напряжением 48 В в специальном стеллаже, корзине\этажерке, позволяющем устанавливать аккумуляторы, друг над другом. В стеллаже должно размещаться 4-е аккумулятора 12в, габаритными размерами (В х Ш х Г) 100х110х150 м. Корзина для АКБ должна быть выполнена в 19'' конструктиве шириной не более 3U. Размещение стеллажа для АКБ, ИВП показано на фото ниже.



4.7 Система мониторинга, устройства климат-контроля внутренней среды, пожарной безопасности и доступа в термошкаф должны обеспечивать:

4.7.1 Управление исполнительными элементами поддержания температуры: нагревателем, вентиляторами вытяжной вентиляции, включая возможность отключения вентиляторов и питания по цепи 48В.

4.7.2 Контроль предельно допустимых значений температуры среды внутри термошкафа, факта вскрытия термошкафа, пожарной опасности в термошкафу (датчиком задымления) посредством формирования внешних сигналов аварий разомкнутыми контактами реле (сигнал «сухой контакт»).

4.7.3 Минимально необходимый перечень аварийных сигналов разомкнутыми контактами реле:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Событие** | **Пороговый параметр контроля** | **состояние  контактов  реле при аварии** |
| 1 | Пропадание напряжения сети 220\50Гц | 176 В | разомкнуты |
| 2 | Повышение температуры аппаратного отсека(датчик повышенной температуры) | +50 град.С | разомкнуты |
| 3 | Понижение температуры аппаратного отсека( датчик пониженной температуры) | +2 град.С | разомкнуты |
| 4 | Открытие двери (датчик открытия двери) | дверь открыта | разомкнуты |
| 5 | Возникновение опасности пожара (датчик задымления) | задымление | разомкнуты |
| 6 | Неисправность выпрямителя ИВП | Неисправность | разомкнуты |
| 7 | Засорение фильтра | Изменение интенсивности воздушного обмена на 70% | разомкнуты |

4.7.4 Отображение, выбор (наличие органов управления) значений контролируемых и назначенных параметров регулирования, контроля внутри термошкафа.

4.7.5 Автоматический перезапуск сигнализаций (включая всю систему климат-контроля) после пропадания внешнего питания, или после устранения причины срабатывания какой‐либо из них, с сохранением запрограммированных режимов и установленных параметров.

4.8 Сигналы аварий должны быть заведены на специальные разделочные колодки (или плинты) в составе каждого термошкафа.

Должна быть предусмотрена возможность объединения на этих колодках сигналов аварий, поступающих от других термошкафов, установленных на позиции размещения БС. При этом однотипные сигналы аварий разных шкафов подключаются последовательно (все датчики шкафов и ИВП имеют нормально-замкнутые контакты).

Разводка сигналов аварий между термошкафами, и от колодки - на БС, производится заказчиком.

4.9 Кроссовая панель для установки плинтов. Кроссовая панель для установки плинтов должна позволять установку и размещение в ней не менее 3-х плинтов типа Krone LSA-PLUS 2/10. Кроссовая панель для установки плинтов должна быть выполнена в 19'' конструктиве шириной не более 1U.

4.10 Подводка кабелей (диаметром от 9 до 19 мм) должна производиться через герметичные (пыле-влагозащитные) вводы, располагаемые в основании шкафа (в его дне). Рекомендуется использование групповых кабельных вводов типа Universal cable entry for flat and round cables фирмы ARGO AG или аналогичные по качеству и функциональности .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подводящие кабельные цепи | Термошкаф аппаратный 8U | Термошкаф аппаратный 15U | Термошкаф питани 8U | Термошкаф питания 15U |
| Кабель электроснабжения  50 Гц\380/220В | нет | нет | 1шт. | 1шт. |
| Кабель электроснабжения 50Гц\220В | 1шт. | 1шт. | 1шт. | 1шт. |
| Провод заземления РЕ (от ГШЗ вне термошкафа) | Да  (внешний винт) | Да  (внешний винт) | Да  (внешний винт) | Да  (внешний винт) |
| Кабели питания =48В оборудования БС и ТС в термошкафу | 3шт. | 6шт. | 6шт. | 6шт. |
| Кабели питания =48В RRU | 8шт. | 12шт. | 12шт. | 12шт. |
| Оптико-волоконные кабели RRU | 9шт. | 18шт. | нет | 12шт. |
| RET-кабели | 4шт. | 4шт. | нет | 4шт. |
| Радиочастотный кабель РРС, кабель ВОЛС или др. | 1шт. | 1шт. | нет | 1шт. |
| Сигнальный кабель между ТС и БС, установленными в разных шкафах (группа витых Е1 или кабель RJ45). | 4шт. | нет | нет | нет |
| Кабель питания =48В собственных нужд | 1шт. | 1шт. | 2шт. | 1шт. |
| Кабель сигналов аварий (группа витых пар) | 2шт. | 1шт. | 1шт. | 1шт. |
| ИТОГО количество кабелей  (с учетом жгутов) | 29шт. | 44шт. | 22шт. | 38шт. |

4.11 Размещение и крепление комплектующих узлов должно предусматривать (включая узлы, заменяемые при плановом техническом обслуживании термошкафа типа вентиляторов, фильтров системы климат-контроля и пр):

- удобную для контроля световую индикацию состояний, если контроль состояния узлов без демонтажа затруднен или невозможен

***Примечание: Предусмотреть на нижней грани/плоскости корпуса и двери термошкафа наружную световую индикацию о наличия электропитания 220В/50Гц на входе шкафа светодиодом зелёного свечения ( мощность СИД, примерно 0.5Вт)***

- доступ без демонтажа других элементов термошкафа, а также без отключения оборудования БС и ТС

- простое позиционирование и крепление: минимизация количества крепежа за счет безвинтовых креплений, использование фиксаторов и длинных винтов, винтов-«ловителей» и т.п.

- кабельные соединения, не требующие применения инструмента, пайки и изоляции: штекерные разъемы, пружинные клеммы и пр.

- прокладку проводов «без натяга», с фиксацией их на стенках шкафа.

**5.ТРЕБОВАНИЯ К МОНИТОРИНГУ ТЕРМОШКАФОВ**

5.1 Термошкафы должны иметь в своём составе систему мониторинга обеспечивающую ряд контрольных функций:

5.1.1 Отображение информации через WEB, выбор значений контролируемых и назначенных параметров регулирования, контроля, управление всеми инженерными устройствами, расположенными в термобоксе, путём обмена управляющей информацией между удалённым оборудованием и системой управления.

5.1.2 Автоматический перезапуск сигнализаций (включая всю систему климат контроля) после пропадания внешнего питания, или после устранения причины срабатывания какой-либо из них, с сохранением запрограммированных режимов и установленных параметров.

5.1.3 Мониторинг среды системой, поддерживающей многопользовательский интерфейс, по каналам ETHERNET, GSM\GPRS (2G/3G сети),LTE с центральным шлюзом \ сервером.

5.1.4 Передачу в центр контроля сообщений об авариях как на ИВП (авария блоков ИВП, потеря входного напряжения питания и других сигналов аварий, предусмотренных в ИВП), так и от аварийных датчиков термошкафа.

5.1.5 Передачу информационных сообщений текущего состояния систем (значение входного/выходного напряжения на ИВП, ток разряда АКБ, время автономной работы сайта при текущем токе потребления, значение текущей температуры внутри термошкафа)

5.1.6 Удаленное управление ИВП (принудительное включение/отключение низкоприоритетной нагрузки, изменение тока заряда АКБ, значением порога напряжения разряда АКБ для отключения низкоприоритетной нагрузки в автоматическом режиме, и т.п.)

5.1.7 Одновременную работу не менее тридцати (30) пользователей на одной региональной системе управления

5.1.8 Выбор приоритетного отображения аварийных сообщений (срочная, несрочная, информационная) с возможностью изменения

5.1.9 Обеспечение многоуровневого доступа к системе управления (администратор, редактор, читатель). Одна система управления должна поддерживать не менее 3000 элементов сети.

5.1.10 Не реже одного в месяц производить архивацию данных и обеспечивать хранение статистической информации о контролируемых параметрах не менее 2-х лет.

Периодичность автоматической передачи информации, от каждого элемента сети на сервер системы управления, не реже одного раза в 15 мин.

5.2 Программное обеспечение (мониторинга) централизованной системы диспетчеризации и управления устанавливается на региональный сервер заказчика. Сервер (программное обеспечение) системы управления должен встраиваться в технологическую сеть заказчика и обеспечивать взаимодействие с элементами его инфраструктуры мониторинга с применением протоколов TCP/IP.

***Примечание :***

***1.Сервер в спецификации поставщика не предусматривается.***

***2.Использование GSM модемов со стороны сервера (регионального уровня) для организации каналов связи – не рекомендуется.***

5.3 Система мониторинга может быть построена на основе:

- SNMP протокола (поставщик предоставляет соответствующий MIB файл для интеграции в существующую систему мониторинга Заказчика)

- Специализированной системы мониторинга, размещаемой в региональном центре мониторинга Заказчика.

5.3.1 Система мониторинга должна обеспечивать возможность подключения/наращивания числа абонентских термобоксов

5.4 Система управления устройствами термобокса, должна быть реализована на основе стандартных протоколов : TELNET, SSH, HTTP\HTTPS и т.п.

5.5 Термошкаф должны иметь в своём составе встроенный «Счетчик наработки на отказ»,функционирующий

в соответствии с алгоритмом в таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | **Характер  события/отказа** | **Состояние события**  **1-событие состоялось**  **0-отсутствие события** | | **Фиксация времени отказа изделия** |
| 1.1. | превышение +50С | 1 | все остальные сочетания по  ИЛИ | 1 |
| 1.2. | понижение менее +2С | 1 |
| 1.3. | пропадание +48В | 1 |
| 1.4. | отсутствие напряжения 220/50Гц после входного выключателя | 1 |
| 1.5. | отсутствие напряжения Входной сети 220В/50Гц более 2 часов | 0 | 0 |
| 2.1. | превышение +50С | 1 | все остальные сочетания по  ИЛИ | 0 |
| 2.2. | понижение менее +2С | 1 |
| 2.3. | пропадание +48В | 1 |
| 2.4. | отсутствие напряжения 220/50Гц после входного выключателя | 1 |
| 2.5. | отсутствие напряжения входной сети 220В/50Гц более 2 часов | 1 | 1 |

5.5.1«Счетчик наработки на отказ» должен обеспечивать:

-Измерение интервала времени между началом эксплуатации (включая после ремонта) систем термобокса и последующим отказом;

-Измерение суммарного времени эксплуатации изделия;

-Хранение измеренной величины временного интервала между отказами;

-Измерение числа событий по отказу;

-Считывание/выгрузку информации в электронном виде;

-Отображение наработки времени непосредственно в изделии;

-Трансляцию информации о наработке изделия в системе мониторинга термобокса.

-Защиту и ограниченный доступ к управлению/данным счётчика.

***Примечание: Погрешность измерения времени на отказ изделия не более 1% от декларированной производителем на своё изделие.***

***Измеритель времени – счетчик должен быть сертифицированным, метрологическим средством***

**6. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, НАДЕЖНОСТИ**

6.1 Производитель \ поставщик должен предоставить документальное подтверждение производственной состоятельности, как то

- подтвердить наличие, утвержденных Техничеких Условий (ТУ) на изделие.

- протоколы испытаний изделия (должен быть заверен ответственным лицом организации, проводившей испытания) имеющие в своем составе:

6.1.1 Программа испытаний, тип и состав испытуемого изделия, методика испытаний, измерительные приборы и оснастка, погрешности измерений.

***Примечание:***

***Испытания изделия должна проводить организация, имеющая полномочия/сертификат, на проведение таких действий.***

6.1.2 Зависимость потребления энергии, собственно, системой климат контроля, обеспечивающей температурные параметры внутри объема термобокса для ряда значений мощностей тепловыделения и предельных значениях температуры внешней среды.

6.1.2.1 Зависимость температуры внутри термобокса от ряда значений мощностей тепловыделения аппаратуры внутри термобокса, для предельных значений температуры внешней среды.

***Примечание: При этом, испытания на повышенные температуры следует проводить с имитацией мощности тепловыделения аппаратуры , указанной в п. 4.3.2. настоящих ТТ. Испытания на пониженные температуры следует проводить с имитацией мощности тепловыделения оборудованием не более 100 Вт*.**

6.1.3 Зависимость изменения во времени температуры внутри объема термобокса после отключении внешней сети 50Гц, отключенных системах климат контроля и температуре внешней среды минус 40С.

6.1.4 Зависимость величины уровня шума (дБА), создаваемого термобоксом, от расстояния до 15м вокруг термобокса.

6.2 Производитель\поставщик должен предоставить

-сертификаты соответствия ГОСТ-Р,

-техническую декларацию соответствия,

-декларации о соответствии пожарному регламенту Российской федерации,

-декларацию соответствия санитарно эпидемиологическим требованиям безопасности ЕВРОЗЭС,

-информацию о параметрах надежности, входящего в термобокс оборудования климат контроля.

6.3 Требование к надёжности изделия (ГОСТ 27.002-90, ГОСТ27.002-2009, [ГОСТ](https://ru.wikisource.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%BE%D0%B2) 27.002-89)

6.3.1 Надёжность изделий в условиях и режимах эксплуатации , установленных в настоящих ТТ, должна характеризоваться следующими значениями показателей:

6.3.1.1 установленная наработка до отказа

- с фрикуллингом не менее 70000 часов.

6.3.1.2 средняя наработка на отказ не менее 80000 часов,

6.3.1.3 среднее время восстановления на объекте эксплуатации не более 3 часов.

6.3.1.4 Установленный срок службы термобокса, не менее 10 лет.

6.3.1.5 Установленный срок сохраняемости в заводской упаковке в условиях хранения, предусмотренными настоящими ТТ, не менее 2-х лет

6.3.2 Отказом изделия считается наличие одного из состояний/событий в работе изделия, приведённых в п.5.5 настоящих ТТ при условии выполнения пользователем / Заказчиком условий в п.4.3.2 настоящих ТТ и программы обеспечения надёжности, изложенной в технической документации на изделие.

6.3.3 Соответствие изделия требованиям надёжности настоящих ТТ, установленным в п.8.3.1.1, п. 8.3.1.2 , на этапе гарантийного периода ( п.14.1 настоящих ТТ) эксплуатации оценивается расчетно-экспериментальным методом по ГОСТ 27.410-87.

**7. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

7.1 Транспортирование должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным, автомобильным (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах), авиационным и другим транспортом. Условия транспортирования морским транспортом, требования к упаковке должны быть заданы в Техническом описании на изделие.

7.2 Параметры термобокса и оборудования, входящего в его состав (спецификацию) должны обеспечивать заявленные значения:

7.2.1 После воздействия факторов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фактор воздействия | При хранении | При транспортировании |
| Температура окружающего воздуха, ° С | от +5 до +40 | от минус 50 до +50 |
| Относительная влажность воздуха при температуре +25° С, % | 80 | 100 |
| Атмосферное давление, мм.рт. ст. | 450-800 | 450-800 |

***Примечание:***

* ***Возможно кратковременное повышение влажности до 98% при температуре***

***не более 25° С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.***

* ***Входящие блоки (устройства), не допускающие снижение температуры, в указанных пределах, транспортируются отдельно, при этом должна быть возможность монтажа в термобокс на месте монтажа.***
* ***Для перемещении авиатранспортом, должно допускаться пониженное атмосферное давление до 200 мм. рт. ст.***

7.2.2 После воздействия синусоидальных вибраций с амплитудой виброускорения 19,6м/с2 (2g) на частоте 25 Гц в течение 30 мин.

7.2.3 После транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом.

7.2.4 При факторах воздействия указанных в настоящих требованиях.

8**. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ.**

8.1 В комплект поставки должны входить:

А) комплектный термобокс согласно спецификации.

Б) комплект ЗИП (необходимость объявляется производителем).

В) ведомость эксплуатационных документов изделия (при каждой поставке) в составе:

- техническое описание, руководство по монтажу и эксплуатации,

- схема функциональная и принципиальная,

- перечень элементов (спецификация),

- технический Паспорт на изделие,

- формуляр на счетчик электрической энергии и руководство по эксплуатации счетчика электрической энергии (при необходимости).

Г) комплект сертификатов соответствия, включая СанПиН 2.1.2.2645-10 (должен поставляться вместе с каждой партией термобоксов).

**9. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ ИЗДЕЛИЯ И ТРАНСПОРТНОЙ МАРКИРОВКЕ**

9.1 На фронтальной поверхности термобокса должна быть помещена информация предприятия-изготовителя, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя,

- тип (код),

- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя,

- год выпуска,

-знака сертификата соответствия Государственного комитета Российской федерации по телекоммуникациям.

9.2 Транспортная маркировка должна содержать основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх" (или аналогичные этим).

***Примечание: Требования к маркировке на транспортной упаковке формулируются руководящими корпоративными документами служб логистики и закупок компании.***

9.3 Оборудование, техническая документация и упаковка должны иметь знак сертификации в соответствии с ОСТ 45.02-97.

**10. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

10.1 Вся документация, необходимая для обеспечения эксплуатации оборудования (технические описания, спецификации комплектующих и запасных частей, а также инструкции по эксплуатации и т.д.) должна быть на русском языке.

10.2 Документация должна быть предоставлена в бумажном виде и электронном виде на диске CD-ROM. Диск CD-ROM должен содержать информацию в формате MS Office или Adobe PDF. «ВымпелКом» должен иметь право копировать всю документацию для применения в рамках компании, на условиях сохранения конфиденциальности.

10.3 Все термины, сокращения и т.п. в документации должны соответствовать Российским и международным стандартам, регламентирующим оформление соответствующей документации.

10.4 Поставщик должен предоставить следующую документацию не менее чем за 2 недели до отгрузки первой партии в адрес Покупателя (для утверждения):

10.4.1 Паспорт на каждое изделие, включающий:

А)

-изготовитель (наименование, адрес, контактные телефоны),

- наименование

-тип изделия/артикул,

- серийный номер,

Б) дата изготовления,

В) приемка изготовителя (отметка о приемке),

Г) основные технические данные, включая необходимые для расчета допустимой тепловой загрузки изделия (теплового баланса изделия).

Д) комплектность,

Е) срок службы, хранения и гарантии изготовителя,

Ж) указания по условиям эксплуатации, транспортированию и хранению

З) уровень шума термобокса

И) Вес

К) Установочные размеры

Л) и т.д.

10.4.2 Техническое Описание, Инструкцию по Монтажу и Эксплуатации (ТО, ИМ и Э), включающее:

А)назначение, условия эксплуатации, данные лабораторных испытаний,  
Б) описание конструкции, установочные параметры (размеры, вес, аппаратная емкость в U, возможности размещения АКБ в шт., состав\спецификация, компоненты, конструкционные узлы и т.д.),  
В) компонентный состав автоматики термобокса: энерговводы, коммутация, система климат контроля, система мониторинга и т.п. параметры,  
Г) описание работы системы климат контроля и мониторинга, (включая схемы, индикаторы, интерфейсы, сигналы, программные средства, и т.д.),

Д) инструкции по конфигурированию системы мониторинга,  
Е) монтаж и установка изделия,  
Ж) настройка, проверка работы системы климат контроля и мониторинга.   
З) эксплуатационные регламенты и материалы

И) значения уровеня шума термобокса, дБА   
К) чертежи, схемы иллюстрирующие описания.

**11. ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ**

1.1 Изделие должно быть упаковано в тару, обеспечивающую сохранность при транспортировании и хранении в соответствии п.5 настоящих требований.

В каждое грузовое место должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- товарный знак предприятия-изготовителя,

- наименование, обозначение и количество составных частей,

- дату упаковки,

- перечень частей,

- подписи или штампы упаковщика.

10.2 Необходимые дополнительные требования к упаковке для транспортирования

формулируются руководящими корпоративными документами службы логистики Заказчика.

**12. ТРЕБОВАНИЯ К ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ПОСТАВЩИКА.**

12.1Производитель должен гарантировать соответствие изделия (или партии изделий, условия отражаются в договоре на поставку) техническим параметрам, приведенным в декларации на соответствие настоящим техническим требованиям, в техническом описании производителя на изделие и нормальную работу в течение срока, указанного в Договоре на поставку, и не менее 30 месяцев с момента отгрузки при соблюдении условий и правил транспортирования, хранения, эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации.

12.2 Исполнение гарантийных обязательств подразумевают следующие действия поставщика /производителя в случае наступления гарантийного случая, предусмотренного Техническим описанием и Договором на поставку изделия:

Ремонт изделия/термобокса осуществляется путем ремонта или замены на объекте заказчика за свой счет неисправного комплектующего ( включая доставку) в срок не более 1-х суток, включая время на экспертизу неисправности. Отсчет времени начинается с момента уведомления поставщика о неисправности изделия .

Ремонт или замену за свой счет неисправного демонтированного комплектующего из состава термобокса в срок не более 14 дней ( включая доставку). Отсчет времени начинается с момента уведомления поставщика о демонтаже силами Заказчика неисправного комплектующего с ремонтируемого изделия.

12.3 Гарантийная наработка исчисляется в пределах гарантийного срока, наряду с которым она установлена при условии выполнения поставщиком требований в п.6.3 настоящих ТТ иначе

действуют условия в п.12.4.

12.4 Заказчик имеет право потребовать, а Поставщик обязан удовлетворить требование Заказчика по компенсации непредусмотренных дополнительных затрат на восстановление изделий в течение гарантийного периода эксплуатации изделия и последующих двух лет, если реальная (эксплуатационная) наработка на отказ изделия будет хуже значения в п. 6.3 настоящих ТТ. Методику взаимных расчетов определить, согласовать и включить в договор поставки изделия.

**13. ТРЕБОВАНИЕ к ЗИП**

13.1 В перечень ЗИП должны быть включены функционально законченные, съёмные элементы термобокса.

13.2 Все элементы ЗИП должны иметь серийные заводские номера, № артикул, № модели с нанесением на видном месте на корпусе изделий. Элемент ЗИП должен именоваться/обозначаться одинаково во всех документах, где упоминается настоящий элемент.

13.3 Состав предлагаемого ЗИП производитель формирует самостоятельно исходя из требуемой наработки на отказ в настоящих ТТ, опыта эксплуатации его изделий другими потребителями.

Заказчик вправе изменить/скорректировать состав ЗИП на любом этапе взаимодействия с поставщиком по результатам собственной эксплуатации изделия

**14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

14.1 В настоящих технических требованиях описаны минимальные требования, которым должны соответствовать навесные термошкафы, закупаемые путем проведения тендеров.

14.1.1 Настоящие технические требования действуют совместно с документами Заказчика:

* Технические требования к источникам вторичного питания постоянного тока (ИВП) в файлах, **«ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ИВП 2015\_ термобокс.docx»****, Power Supply Systems Matrix\_Mode 4.xlsx**
* Технические требования на построение системы мониторинга базовых станций ОАО «Вымпелком» в файле **«ТТ (Билайн) Мониторинг.doc»**

14.2 По согласованию с Заказчиком допускаются отклонения от данных требований, не противоречащие руководящим документам, нормам и правилам, используемым на территории Российской Федерации.

14.3 Требования, нормы, параметры явно не указанные в настоящем документе, должны соответствовать нормам и правилам Российской Федерации.

14.4 Производитель, поставщик оборудования должен указать на технические противоречия, обнаруженные в настоящих технических требованиях.

14.5 Настоящие требования являются неотъемлемой частью Договора на поставку изделия.