ТМ – термобокс

3.10 Минимально необходимый перечень выходных аварийных сигналов разомкнутыми контактами реле в ТМ:

Таблица 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Событие** | **Пороговый параметр контроля** | **Тип термобокса** | Примечание |
| 1 | Пропадание напряжения сети AC 220\50Гц | 176 В | A1,А2,А3 |  |
| 2 | Пропадание напряжения DC 48 В | 41,5 В | А1,А2,А3,АКБ |  |
| 3 | Повышение температуры в аппаратном ТМ | +50С | А1, А2,А3 |  |
| 4 | Повышение температуры в ТМ АКБ | +35С | АКБ | Для батарей технологий  типа: AGM, Gel а |
| 4\* | Повышение температуры в ТМ АКБ | +50С | АКБ | Для батарей технологий  типа: LI |
| 5 | Понижение температуры в аппаратном ТМ | +5 С | А1, А2,А3 |  |
| 6 | Понижение температуры в ТМ АКБ | +10С | АКБ | Для батарей технологий  типа: AGM, Gel |
| 6\* | Понижение температуры в ТМ АКБ | -20C | АКБ | Для батарей технологий  типа: LI |
| 7 | Открытие двери ТМ | дверь открыта | А1, А2,А3 ,АКБ |  |
| 8 | Загрязнение фильтра вентиляции | Изменение интенсивности воздушного обмена на 70% | А1 , А2,А3. АКБ |  |
| 9 | Задымление ТМ | задымление | А1,А2,A3,АКБ |  |
| 10 | Затопление ТМ | влага | А1, А2,А3, АКБ |  |
| 11 | Неисправность/отказ вентилятора/кондиционера |  | А1, А2,А3, АКБ |  |

3.10.1 Все типы термобоксов должны иметь в своём составе плинты с нормально замкнутыми контактами (размыкаемые ) типа LSA Profil на который выведены аварии термобокса из таблицы 4. Плинты должены располагаться в удобном для доступа месте, а выведенные аварии отмечены штатной маркировкой на плинтах.

3.10.2 Каждый ТМ сборок 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/термобокса** |
| 1.1. | превышение +50С | 1 | все остальные сочетания по  ИЛИ | 1 |
| 1.2. | понижение менее +5С | 1 |
| 1.3. | пропадание +48В | 1 |
| 1.4. | отсутствие напряжения 220/50Гц после входного выключателя | 1 |
| 1.5. | отсутствиет 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 +5С | 1 |
| 2.3. | пропадание +48В | 1 |
| 2.4. | отсутствие напряжения 220/50Гц после входного выключателя | 1 |
| 2.5. | отсутствиет напряжения входной сети 220В/50Гц более 2 часов | 1 | 1 |

3.10.2.1«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 наработки на отказ изделия не более 1% от декларированной производителем на своё изделие.***

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

3.11 Сборки , должны иметь в своём составе систему мониторинга обеспечивающую ряд контрольных функций:

***Примечание :***

***1.В сборке, составленной из термобоксов А1,А2, АКБ основной контролер мониторинга размещается в составе А2, контроллер расширения -в А1,АКБ .***

***2.В сборке, составленной из термобоксов А3, АКБ основной контролер мониторинга размещается в составе А3, контроллер расширения- в АКБ .***

3.11.1 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.

3.11.2 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.

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

3.11.4 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 термобокса.

3.11.5 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 термобокса)

3.11.6 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.)

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

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

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

3.11.10 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.

3.12 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.***

3.13 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.

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

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

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕРМОБОКСАМ АППАРАТНЫМ (тип А)**

4.1 В термобоксах должно размещаться телеком оборудование с размерами не более : глубина 450мм, высота **NU**, ширина 483мм)

**Примечание : Необходимое значение NU указано ниже в пунктах настоящего раздела для соответствующего типа термобокса.**

4.2 Система климат контроля термобокса должна обеспечивать температуру внутри корпуса термобокса

при параметрах внешней среды в п. 3.9 (Таблица3) , мощности тепловой загрузки в п.п 3.3.5, 4.1 настоящих требований и напряжении (198В-244В) электрической сети 50 Гц общего пользования не хуже :

Таблица 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Размерность** | **Значение** | **Примечание** |
| **Температура внутри термобокса** | **°С** | **от +5 до +45** | **Условия внешней среды по п. 3.9**  **Тепловая нагрузка по п.п. 3.3.5, 4.1** |

4.3 Конфигурация термобокса (тип А2, внутренний размер 8U) с системой вторичного питания АС 220В/DC 48В\_12кВт

Таблица 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | шт | Примечание |
| 2 | Система климат контроля термобокса | 1 |  |
| 2.1 | Система утилизации тепла с питанием от ИВП/АКБ 48В | 1 | Тип и параметр необходимой охлаждающей способности системы должен определить производитель/поставщик.  Рвыд=800Вт, мощность тепловых выделений телеком оборудованием, располагаемым внутри термобокса.  Должна функционировать (при наличии сети переменного тока) согласованно с Системой резервирующей приточной вентиляции. |
| 2.2 | Система подогрева внутреннего объёма с питанием от сети 380В/220В/50Гц | 1 | Параметры системы должен определить производитель |
| 2.3 | Система резервирующей приточной вентиляции с питанием от ИВП/АКБ 48В (при отсутствии сети переменного тока) |  | Параметры системы должен определить производитель. Рвыд=800Вт, мощность тепловых выделений телеком оборудованием, располагаемым внутри термобокса. Должна функционировать согласованно с Системой утилизации тепла. |
| 3 | Электропитание 220В/3 фазы/50Гц. |  |  |
| 3.1 | Вводно-распределительная панель трехфазной сети 380/220В, 50 Гц с системой защитного заземления типа TN-S | 1 | Вводной автоматический выключатель C25 3P (4,5 кА);  Система защиты от импульсных перенапряжений при воздействии молнии;  Индикаторы наличия фазных напряжений.  Панель не должна занимать пространство конструктива 19''/8U |
| 5 | Распределительная панель ИВП 48В DC нагрузок с ограничителем импульсных перенапряжений по цепи 48В с параметрами :  напряжение 70 В, рабочий ток 100-125А, III  класс защиты, импульс 8/20мкс, 20 кА, (включаемый непосредственно к выходу ИВП) |  | Панель с автоматическими выключателями:  -нагрузок (состав в Таблице 6-2)  -АКБ - 4х100А.(для подключения 4-х групп батарей)  Панель не должна занимать пространство конструктива 19''/8U |
| 7 | Система мониторинга среды и оборудования термобокса | 1 |  |
| 7.1 | Датчики  1.открытия двери- 1 шт.  2.температуры (допустимой min/max )-1шт.  3. допустимого загрязнения фильтра воздуха- 1шт.  4. затопления-1 шт.  5. задымления-2шт. | 1компл. |  |
| 7.2 | Колодка/блок внешних аварий (выходы «сухой контакт» ) | 1 | Колодка под винтовое подключение  Состав сигналов аварий в Таблице 4 |
| 7.3 | Система/контроллер мониторинга типа ХХХХ производства YYYYY | 1 | Должен удовлетворять требованию заказчика «ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  На построение системы мониторинга базовых станций» |
| 7.4 | Кроссовая панель19” /1U для установки 3 плинтов | 1 | Должна позволять установку плинтов типа Krone LSA-PLUS 2/10. |
| 8 | Счетчик наработки на отказ | 1 | П.3.10.2.1 настоящих ТТ |