

1	2	3
Температура нагреваемого теплоносителя выше требуемой. Регулятор выработывает импульсы на закрытие клапана, клапан не доходит до закрытого	Перепад давления превышает допустимый для выбранного типа клапана	Устранить причины повышенного перепада давления
Повышенный расход по линии подпитки	Заклинивание клапана посторонним предметом	Разборка и чистка проточной части клапана
	Нарушена герметичность системы	Устранить утечку

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединённый с паспортом.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Блочный индивидуальный тепловой пункт (далее – «БИТП») применяется для подключения потребителей тепловой энергии в жилых, административных и производственных зданиях к тепловой сети. БИТП выполняет функции распределения тепловой энергии по системам теплоснабжения, регулирования и контроля параметров теплоносителя. БИТП представляет собой продукт полной заводской готовности предназначены для быстрого монтажа и ввода в эксплуатацию на объекте заказчика. Использование БИТП позволяет обеспечивать автоматическое поддержание параметров по системам теплоснабжения.

2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Максимальное давление	-
Испытательное давление	-
Температурный график тепловой сети, °С	-
Температурный график внутренней сети, °С	-
Минимальная температура окружающей среды, °С	+5
Максимальная температура окружающей среды, °С	+50

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ, СВЕДЕНИЯ ОБ ОСНОВНЫХ ЧАСТЯХ ИЗДЕЛИЯ

- БИТП «Пульсар» (согласно разделу 9).
- Паспорт (руководство по монтажу и эксплуатации).
- Габаритные чертежи.
- Паспорта на комплектующие.

РАСШИФРОВКА КОДА «ПУЛЬСАР» БИТП/СО

1	2	3	4	5	6	7
X	-	X	-	X	-	X

1. Вариант подключения: С – узел смешения; Н – независимый контур.
2. Тепловая нагрузка, Гкал/ч.
3. Вариант регулирующего клапана: 2х – двухходовой клапан; 3х – трёхходовой клапан.
4. Количество циркуляционных насосов: 1Н – один циркуляционный насос; 2Н – два циркуляционных насоса.
5. Температура теплоносителя в тепловой сети, °С.
6. Температура в контуре системы отопления, °С.
7. Количество насосов на линии подпиточного трубопровода: пропуск – нет подпиточных насосов; 1ПН – один подпиточный насос; 2ПН – два подпиточных насоса.

РАСШИФРОВКА КОДА «ПУЛЬСАР» БИТП/ГВС

$\frac{1}{X} - \frac{2}{X} - \frac{3}{X} - \frac{4}{X} - \frac{5}{X} - \frac{6}{X}$

1. Вариант подключения: 1 – одноступенчатая схема подключения; 2П – двухступенчатая параллельная схема подключения; 2ПС – двухступенчатая последовательная схема подключения.
2. Тепловая нагрузка, Гкал/ч.
3. Вариант регулирующего клапана: 2х – двухходовой клапан; 3х – трёхходовой клапан.
4. Количество циркуляционных насосов: 1Н – один циркуляционный насос; 2Н – два циркуляционных насоса.
5. Температура теплоносителя подающего/обратного трубопроводов тепловой сети (летний режим), °С.
6. Температура в контуре горячего водоснабжения, °С.

РАСШИФРОВКА КОДА «ПУЛЬСАР» БИТП/В

$\frac{1}{X} - \frac{2}{X} - \frac{3}{X} - \frac{4}{X} - \frac{5}{X} - \frac{6}{X}$

1. Вариант подключения: С – узел смешения; Н – независимый контур.
2. Тепловая нагрузка, Гкал/ч.
3. Вариант регулирующего клапана: 2х – двухходовой клапан; 3х – трёхходовой клапан.
4. Количество циркуляционных насосов: 1Н – один циркуляционный насос; 2Н – два циркуляционных насоса.
5. Температура теплоносителя в тепловой сети, °С.
6. Температура в контуре системы вентиляции, °С.
7. Количество насосов на линии подпиточного трубопровода: пропуск – нет подпиточных насосов; 1ПН – один подпиточный насос; 2ПН – два подпиточных насоса.
8. Теплоноситель внутреннего контура системы вентиляции: пропуск – вода; 30Э – 30% этиленгликоль; 40Э – 40% этиленгликоль; 50Э – 50% этиленгликоль; 30П – 30% пропиленгликоль; 40П – 40% пропиленгликоль; 50П – 50% пропиленгликоль.

4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж, наладка и эксплуатация изделия должны производиться в соответствии с СП 60.13330.2012, СП 510.1325800.2022.

Перед размещением в помещение сверить с проектом размеры и конфигурацию помещения, расположение подводящих трубопроводов, прямка, дверей, коммуникаций, размещение помещения в осях здания. Модульные блоки поставляются в полностью собранном состоянии. Перемещение блоков со склада хранения в помещение рекомендуется производить в собранном виде. При невозможности перемещения блока целиком, допускается крупноузловая разборка до габаритов необходимых для проноса в помещение. Разборку осуществлять по фланцевым и резьбовым соединениям (по сгонам). Перед разборкой необходимо провести фотофиксацию блоков со всех сторон для исключения ошибок при последующей обратной сборке, демонтировать и зафиксировать (для предотвращения повреждений) электрическую часть.

Расстановку блоков в помещении производить в соответствии с проектом. БИТП должен устанавливаться на ровном бетонном полу или на специально подготовленном фундаменте. Фундамент должен выступать минимум на 200 мм в каждую сторону от опор блока. Помещение, в котором устанавливается БИТП, должно отвечать всем требованиям СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения», а также техническому заданию на проектирование.

В конструкции блоков, на рамах, предусмотрены регулируемые опоры для выравнивания по горизонтали. Допустимое отклонение от горизонта 1мм на 1метр.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 2

Неисправность 1	Возможная причина 2	Способ устранения 3
Температура во внутреннем контуре систем теплоснабжения ниже требуемой	Некорректно настроен контроллер / выход из строя	Проверить настройку контроллера / проверить работоспособность оборудования, произвести замену
	Заклинивание регулирующего клапана / выход из строя	Прочистить проходное сечение / проверить работоспособность оборудования
	Отказ датчиков температуры	Проверить работоспособность датчиков температуры, произвести замену
Неравномерный прогрев системы теплотребления, расход воды во вторичном контуре больше или равен расчётному	Не произведена балансировка внутренних систем	Настроить гидравлические режимы системы теплотребления
	Система теплоснабжения внутреннего и / или внешнего контуров завоздушена	Выпустить воздух через воздухоотводчики
Недостаточный расход теплоносителя	Недостаточный перепад давления	Выставить расчётный перепад
	Засор фильтров, грязевиков на вводе	Прочистить
	Циркуляционный насос неисправен или работает на низкой скорости	Переключить скорость насоса или заменить насос
	Заклинивание регулирующего клапана / выход из строя	Прочистить проходное сечение / проверить работоспособность оборудования
	Некорректно настроен контроллер / выход из строя	Проверить настройку контроллера / проверить работоспособность оборудования
	Система теплоснабжения внутреннего и / или внешнего контуров завоздушена	Выпустить воздух через воздухоотводчики
	Отказ датчиков температуры	Проверить работоспособность датчиков температуры, произвести замену
Не включается циркуляционный или подпиточный насос	Некорректно настроен контроллер / выход из строя	Проверить настройку контроллера / проверить работоспособность оборудования, произвести замену
	Давление воды в контуре ниже минимально допустимого	Устранить причины низкого давления воды в контуре
Температура нагреваемого теплоносителя ниже требуемой. Регулирующий клапан полностью открыт	Сработала встроенная защита насосов	Демонтировать оборудование, проверить на предмет заклинивание вращающегося элемента, удалить причины заклинивания. В случае отсутствия заклинивания в проточной части или невозможности произвести прочистку вызвать сервисную компанию.
	Сетевые параметры греющего теплоносителя (давление, температура) ниже проектной	Выяснить и по возможности устранить причины снижения сетевых параметров
Температура нагреваемого теплоносителя ниже требуемой. Регулирующий клапан в промежуточном положении или закрыт	Засорение оборудования БТП (фильтров, теплообменника и др.)	Провести чистку и промывку оборудования
	Отказ регулятора или электропривода	Проверить наличие выходного сигнала на клапан с регулятора, проверить исправность электропривода клапана
	Повреждение линий связи	Проверить отсутствие повреждений цепей управления
	Заклинивание клапана посторонним предметом или засорение контура	Замена или разборка и чистка клапана, промывка контура

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировке и погрузочно-разгрузочных работ;
- наличия следов разрушения вследствие механического воздействия;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией и другими форс-мажорными обстоятельствами;
- наличие повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, неж. пом.Н2 Т./ф. (4912) 24-02-70
e-mail: info@pulsarm.ru <http://www.pulsarm.ru>

9 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ И ИСПЫТАНИЯХ

Продукция, указанная в паспорте, изготовлена и принята (признана годной для эксплуатации) в соответствии с действующей документацией предприятия изготовителя ЮТЛИ.421457.001 ТУ.

Блочный индивидуальный тепловой пункт «Пульсар» БИТП

БИТП/ _____

Артикул: _____

Серийный №: _____

Дата приемки: _____

ОТК : _____

(ФИО, штамп)

Монтаж, испытания и приемку в эксплуатацию необходимо проводить в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения», СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий». По согласованию с заказчиком блоки могут поставляться с монтажным комплектом трубопроводов необходимым для подключения их между собой.

Подключение блоков к трубопроводам тепловых сетей и сетей теплотребителя необходимо проводить в соответствии с утвержденным проектом. Перед монтажом трубопроводной обвязки между модульными блоками, и подключения модульных блоков к соответствующим инженерным системам объекта удалить транспортировочные заглушки. Подводящие трубопроводы здания необходимо очистить от окалины, грязи и других инородных предметов.

Запрещено приваривать трубопроводы к фланцам при установленных на этом фланце затворах или шаровых кранах (необходимо прихватить, снять затвор/кран, затем обварить). При приварке трубопроводов к приварным кранам следует избегать перегрева крана при помощи мокрой ветоши, обмотанной вокруг корпуса крана. При монтаже приварного крана на горизонтальном трубопроводе в момент наложения сварного шва шаровый кран должен находиться в открытом положении во избежание повреждения искрами поверхности шара и уплотнителя. В момент наложения сварного шва под краном (вертикальное расположение), шаровый кран должен быть в закрытом положении во избежание возникновения тяги от тепла сварки. В момент наложения сварного шва над краном (вертикальное расположение), шаровый кран должен быть в открытом положении во избежание повреждения искрами поверхности шара и уплотнителя. Запрещено устанавливать «массу» сварочного аппарата к раме БИТП.

Датчик температуры наружного воздуха должен устанавливаться в месте, защищенном от попадания прямых солнечных лучей и удаленном от открывающихся форточек, окон и дверей не менее 2 м по вертикали и 1 м по горизонтали.

После полного монтажа и подключения всех блоков к системам здания и тепловой сети необходимо провести промывку всей системы и выдерживать под пробным избыточным давлением $P_{пр}$, равным $1,5 \cdot P_y$, не менее 10 мин., P_y – это условное избыточное давление, которое должны выдерживать соединения при температуре рабочей среды в условиях эксплуатации, с температурой не ниже 278 К (5°C).

Изделия проходят гидравлическое испытание на заводе, но должны проходить повторное гидравлическое испытание на объекте вместе со всей системой, т.к. во время транспортировки возможно ослабление болтовых и резьбовых соединений, а также возможна разборка блоков перед заносом в помещение. Электрооборудование в составе блоков подключено заводом-изготовителем в шкаф управления или в клеммную коробку.

Запрещается запуск оборудования БИТП без предварительной промывки систем!

Предохранительные устройства должны быть отрегулированы так, чтобы давление в защищенном элементе не превышало расчетное более чем на 10%, а при расчетном давлении до 0,5 МПа - не более чем на 0,05 МПа.

Давление воздуха в мембранных баках, при подключении бака к системе должно соответствовать рабочему давлению в системе плюс 0,05 МПа.

Запрещается использование БИТП с ненастроенными предохранительными клапанами и ненастроенным давлением в мембранных баках!

Проверить уставки реле защиты от сухого хода и реле перепада давления на соответствие проектным значениям.

Выставить на насосах проектные скорости. Выбор скорости происходит с помощью переключателя в БРНО (клеммная коробка) насоса, если насосный агрегат имеет несколько скоростей. В случае поставки насосов с преобразователем частоты произвести настройку преобразователя частоты. Проверить все электрические подключения. При электромонтаже следует руководствоваться требованиями ПУЭ. Проверить подключение заземления блоков и шкафов управления к системе заземления помещения. Подать напряжение на шкаф управления. Включить автоматические

выключатели в шкафу управления. Проверить отсутствие сигнала аварии на двери шкафа управления - должна гореть индикация «сухой ход» каждого насоса т.к. тепловой пункт не заполнен теплоносителем. В настройках управляющего контроллера проверить соответствие температурного графика каждой системы теплоснабжения.

Заполнение производить при температуре в помещении не ниже +5 °С. Заполнить блок ввода и наружные контура блоков теплового пункта. Заполнение производить только с подающего трубопровода подготовленной и очищенной водой через запорную арматуру блока ввода давлением не более 0,4 МПа. В процессе заполнения необходимо избегать гидравлических ударов, заполнение должно происходить плавно с последовательным повышением давления. Скорость повышения температуры в трубопроводах не должна превышать 5 °С/час в соответствии с правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок. После заполнения блока водой производится заполнение внутренних контуров независимых систем отопления и вентиляции, заполнение производится через линию подпитки. Заполнение производить до рабочего давления систем. Заполнить трубопроводы ГВС.

В процессе заполнения систем необходимо удалить воздух через спускные краны и автоматические воздухоотводчики в верхних точках системы. После полного заполнения индикация «сухого хода» на дверце шкафа отключится.

Запрещается проводить запуск БИТП без промывки подключаемых систем!

Сначала запускается циркуляция внутренних систем (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и т.п.) затем внешних (со стороны тепловой сети) во избежание перегрева и повышения давления в системах теплопотребителей. Заполнить наружный контур до рабочего давления путем открытия запорной арматуры на блоке ввода. Открыть запорную арматуру на блоке ввода для обеспечения циркуляции контура тепловой сети. Прогрев системы должен происходить с повышением температуры не более чем на 5 °С/час в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок». При прогреве системы необходимо каждый час производить проверку затяжки болтов, т.к. при прогреве происходят значительные линейные расширения элементов теплового пункта, в том числе и болтов.

Настройку и запуск гидравлических регуляторов давления производить в соответствии с инструкцией регулятора.

Фактические параметры теплоносителя в тепловой сети (давление, температура) и потери давления в системе теплопотребителей могут существенно отличаться от проектных, поэтому необходимо провести анализ фактических параметров теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, а также потерь давления в системе теплопотребления и при необходимости провести корректирующую настройку насосного оборудования и уставок гидравлических клапанов.

Произвести комплексное опробование теплового пункта в течение 72 часов. По результатам прохождения комплексного опробования составить и подписать акт приемки оборудования после комплексного опробования. Остановка БИТП для технического обслуживания и ремонта должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Системы и агрегаты БИТП, в период эксплуатации требуют проведения технического обслуживания в объёме, указанном в «Правилах технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Правилах устройства электроустановок», а также в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Мероприятия, проводимые при техническом обслуживании, проводятся:

- контроль технического состояния запорной и регулирующей арматуры;
- осмотр резьбовых, фланцевых и сварных соединений на наличие течи и механических повреждений;
- проверка состояния фильтров и грязевиков, при необходимости их очистка;

- контрольно-измерительные приборы в составе БИТП подлежат периодической поверке с интервалом, установленным в эксплуатационных документах заводов производителей;

- обслуживание теплообменных аппаратов производится в соответствии с руководством по эксплуатации завода-изготовителя оборудования. При появлении признаков частичного загрязнения (увеличение падения давления или ухудшение теплопередачи) следует произвести промывку теплообменника обратившись в специализированную компанию по обслуживанию данного оборудования;

- осмотр насосного оборудования проводить в соответствии с инструкцией завода производителя данного оборудования;

- осмотр и проверка клеммных контактов на затяжку у электроприводов;

- один раз в год проводить гидравлическое испытание и промывку всей системы;

! Техническое обслуживание оборудования в составе БИТП проводить в соответствии с инструкциями заводов производителей данного оборудования.

При выявлении каких-либо неисправностей или повреждений производится текущий ремонт или замена неисправных элементов. При обнаружении протечки в сварном шве или резьбовом соединении производится остановка БИТП, отключение от электрической сети, слив теплоносителя и заварка или подтягивание резьбового соединения. Затем проводится гидравлическое испытание и запуск в работу. По окончании ремонта производится запись о произведенных заменах оборудования и ремонтных работах в оперативном журнале.

Возможные неисправности и методы устранения приведены в приложении А.

График периодичности проверок составляет эксплуатирующая организация, на основании внутреннего регламента.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

К самостоятельной работе по обслуживанию и эксплуатации БИТП допускаются лица:

- имеющие не менее III группы по электробезопасности (до 1000В);
- имеющие квалификационные, действующие удостоверения о проверке знаний по охране труда и правилам технической эксплуатации тепловых;
- обученные в области общих правил промышленной безопасности и оборудования, работающего под давлением;
- имеющие удостоверение о проверке знаний по пожарной безопасности.

7 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Транспортирование изделий должно осуществляться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида. При транспортировании сборочные единицы изделия и их внутренние устройства должны быть надежно закреплены от перемещений и ударов внутри транспортного средства. Изделия должны храниться в упаковке изготовителя, защищенной от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков, в помещении от минус 50 °С до плюс 50 °С и среднемесячной относительной влажности 80 % (при температуре 20 °С). Помещение, в котором хранятся изделия, не должно содержать паров, вредно действующих на изоляцию и металл.

8 РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний срок службы составляет не менее 12 лет с даты изготовления, указанной в настоящем документе. Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ЮТЛИ.421457.001 ТУ при использовании по назначению, соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок на изделие – 2 года с даты выпуска при использовании по назначению, соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и обслуживания.