

ОКПД 2 25.30.12



EAC



# БЛОЧНЫЙ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ БИТП

**Руководство по эксплуатации**

ТНРВ.065500.071 РЭ



## Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ .....	4
3. ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	6
4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ .....	7
5. ПОЛОЖЕНИЕ О БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	8
6. ВВОД БИТП В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....	9
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	10
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	10
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ .....	14
10. ПРАВИЛА УПАКОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	15
11. УТИЛИЗАЦИЯ .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	17

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципом действия Блочного индивидуального теплового пункта (далее БИТП) и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Кроме настоящего Руководства по эксплуатации необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на арматуру и оборудование входящие в состав БИТП.

При эксплуатации БИТП необходимо пользоваться принципиальной схемой индивидуального теплового пункта, паспортом БИТП и принципиальными электрическими схемами шкафов КИПиА и учета тепловой энергии.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

БИТП является составной частью ИТП здания, и предназначается для выполнения следующих функций:

- преобразование вида теплоносителя и (или) его параметров;
- контроль параметров теплоносителя;
- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;
- отключение систем потребления теплоты;
- защита местных систем от аварийного повышения параметров теплоносителя;
- заполнение и подпитка систем потребления теплоты;
- учет тепловых потоков и расходов теплоносителя;

БИТП применяется для подключения тепловых энергоустановок потребителей к тепловым сетям для вновь построенных и реконструируемых зданий, сооружений.

## 2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

БИТП является законченным изделием, готовым к эксплуатации. БИТП состоит из модулей и участков трубопроводов, оснащенных в зависимости от назначения следующим оборудованием:

- теплообменными аппаратами;
- регулирующими клапанами с электроприводами;
- насосами;
- автоматизированной системой управления;
- шкафом КИПиА и учета тепловой энергии;
- регуляторами прямого действия;
- запорной арматурой;
- манометрами, термометрами, датчиками и т.п.

Расшифровка обозначения БИТП при его заказе или в документации (паспорте) приведена в Приложении А.

Конструктивно БИТП изготавливают в двух вариантах исполнения.

В первом варианте исполнения БИТП собирается из нескольких отдельных модулей, собранных на отдельных рамах, каждый из которых состоит из запорно-регулирующей арматуры, оборудования и трубопроводов, закрепленных на стойках. Условный общий вид такого БИТП показан на рисунке 1.

БИТП второго варианта исполнения (рисунок 2) собирается из участков трубопроводов и оборудования фланцевого исполнения на единой раме.

Модули или участки трубопроводов соединяются между собой с помощью фланцевых соединений.

Для крепления трубопроводов и оборудования, на рамах предусмотрены монтажные стойки с хомутами соответствующими диаметру трубопроводов.

Присоединение БИТП к сетевым трубопроводам и трубопроводам систем теплоснабжения осуществляется через шаровые краны фланцевого или приварного исполнения. К трубопроводу циркуляционной ГВС и подпитки из системы ХВС БИТП подсоединяется, посредством фланцевых или муфтовых кранов.

Модули контроля и управления поставляются установленными на раме БИТП или в отдельной упаковке.

Состав БИТП определяется при заказе на основании опросного листа.

Технические характеристики и габаритные размеры на БИТП приведены в паспорте на изделие ТНРВ. 065500.071 ПС.

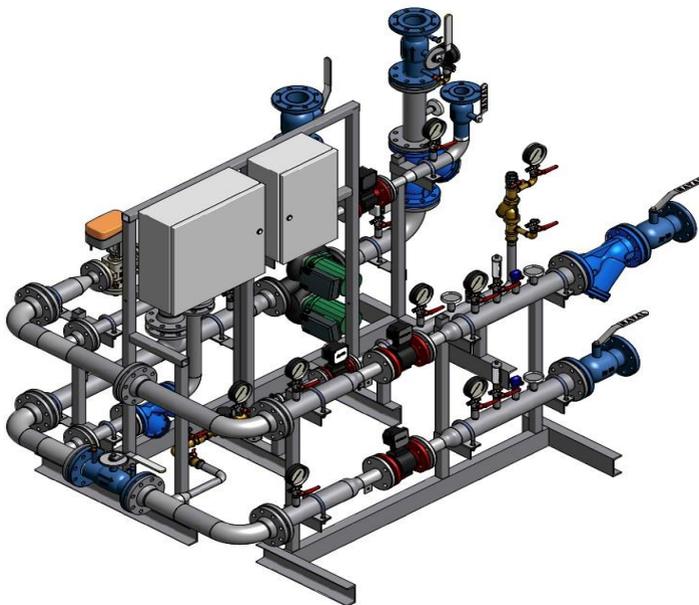


Рис. 1. БИТП собранный из двух отдельных модулей установленных на отдельных рамах.

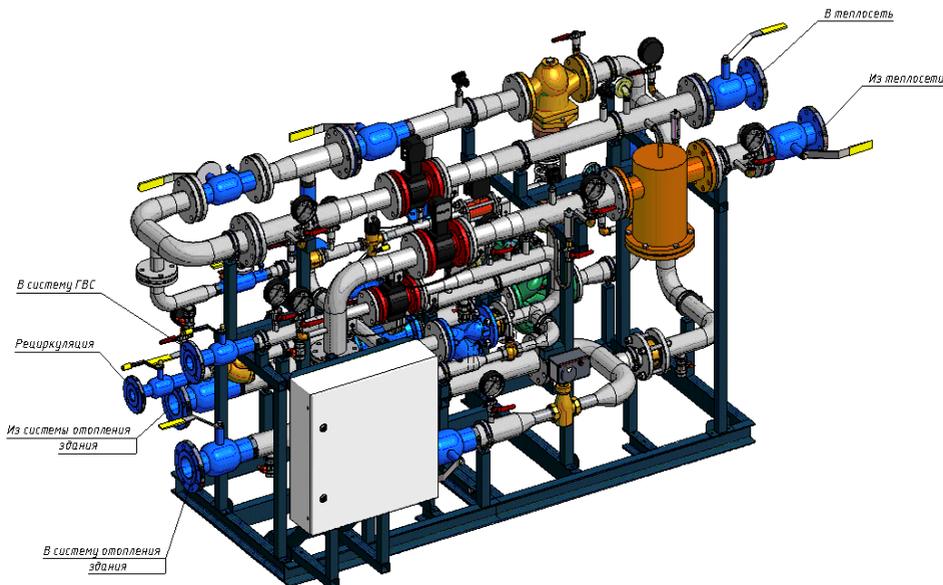


Рис. 2 БИТП собранный на единой раме.

### 3. ПРИНЦИП РАБОТЫ

БИТП обеспечивает функционирование присоединённых к нему систем теплopotребления в автоматическом режиме в соответствии с температурным графиком, заложенным в регулятор теплopotребления, установленный на щите, и нормативными параметрами.

Структурная схема БИТП приведена на рисунке 3.

Регулирование температуры теплоносителя в системе отопления осуществляется в соответствии с температурным графиком, выбранным в контроллере при помощи регулирующего клапана с электроприводом, изменяющего расход воды для смешения.

Клапан управляется регулятором теплopotребления по сигналам датчиков температуры, установленных на подающем и обратном трубопроводах системы отопления, и датчика температуры наружного воздуха.

Циркуляционный насос обеспечивает работу контура системы отопления. Система управления с использованием «сдвоенных» насосов, обеспечивает автоматический:

- переход с одного насоса на другой через 24 часа работы для равномерной выработки ресурса;
- включение резервных насосов при выходе из строя рабочих.

Для защиты оборудования теплового пункта и теплового узла от превышения давления в системе отопления, на подающем трубопроводе закрытой системы отопления установлен регулируемый предохранительный клапан.

Регулирование температуры воды в системе ГВС регулятором теплопотребления и регулирующим клапаном по сигналу датчика, установленного на трубопроводе системы ГВС.

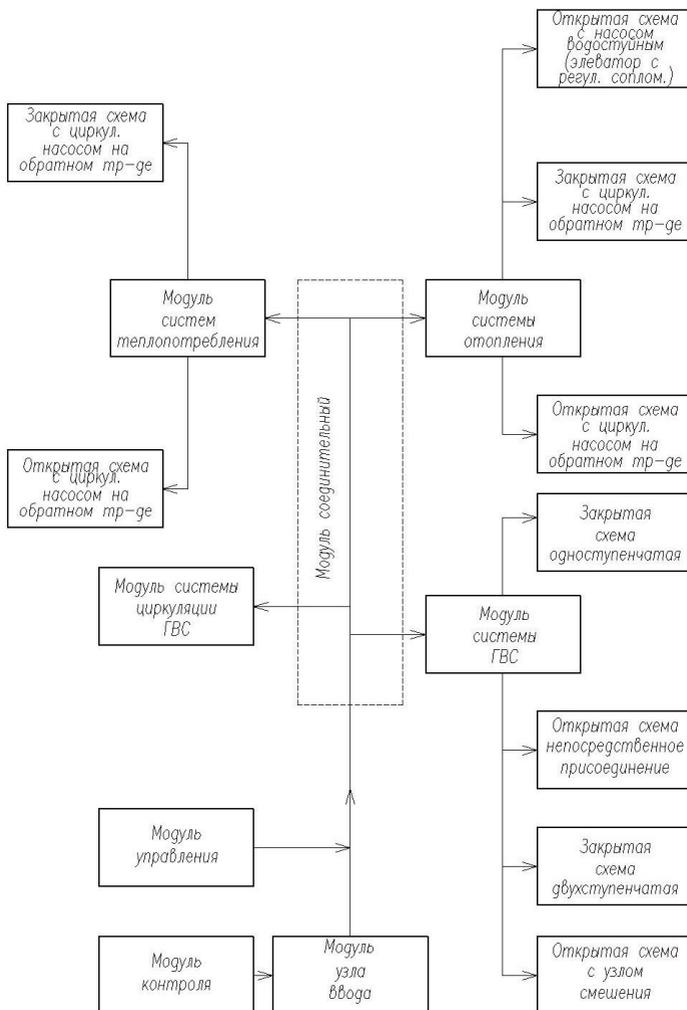


Рис. 3. Структурная схема БИТП с возможными модулями

#### 4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

БИТП монтируется в специальном помещении согласно утвержденному проекту ИТП и СП 41-101-95, п.п. 2.12, 2.13, на ровном бетонном полу или на специально подготовленном для этих целей фундаменте (размер фундамента уточняется в проекте). Фундамент должен быть сориентирован в помещении теплового пункта в соответствии с расположением подводящих магистралей тепловой сети, систем теплоснабжения и ГВС здания.

По согласованию с Заказчиком БИТП может поставляться в собранном или разобранном виде. Сборка готовых модулей осуществляется на месте установки БИТП согласно проекту ИТП.

Подвод сетевых трубопроводов и трубопроводов систем теплоснабжения к БИТП осуществляется согласно проекту ИТП, утвержденному в установленном порядке и принципиальной схеме (см. Альбом схем и чертежей ТНРВ.065500.071 АС).

После установки БИТП в помещении теплового пункта на бетонной площадке, для предотвращения люфта, рекомендуется закрепить раму БИТП с помощью сварки

Модули контроля и управления необходимо закрепить в установленном месте ИТП на отдельных стойках или непосредственно на раме БИТП, и подключить их к контрольно-измерительным приборам и исполнительным механизмам регулирующих клапанов БИТП, после чего подвести питающее напряжение.

**ВНИМАНИЕ!** При внесении изменений в конструкцию БИТП несогласованных с производителем гарантия на изделие снимается.

## 5. ПОЛОЖЕНИЕ О БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для обеспечения своевременного технического обслуживания и ремонта оборудования БИТП назначается ответственный работник за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

Специфика ремонта оборудования характеризуется его разнообразием, технической сложностью, определенной периодичностью проведения (преимущественно в летний период), что требует соответствующей подготовки персонала при проведении ремонта.

Техническое обслуживание БИТП должен выполнять персонал, имеющий соответствующую квалификацию и допущенный к обслуживанию систем теплоснабжения в установленном порядке с проверкой знаний безопасной эксплуатации и техники безопасности при работах с теплоэнергетическим оборудованием. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с эксплуатационной документацией, входящего в состав БИТП.

**ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации БИТП применяется опасное напряжение до 380В 50 Гц. Категорически запрещается самостоятельно вскрывать крышки электрооборудования. Все работы с электрооборудованием БИТП должен производить персонал, имеющий соответствующий допуск на данные работы.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

- Проводить затяжку резьбовых и накидных соединений во время работы или испытания агрегата, находящегося под давлением.
- Проводить любые профилактические или ремонтные работы на оборудовании БИТП до его полного отключения и остывания.
- Выполнять электромонтажные работы при включенном питании.

## 6. ВВОД БИТП В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Ввод БИТП в эксплуатацию должен осуществляться в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок и Правилами техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, а также настоящим РЭ, программой и методикой пуско-наладочных работ систем теплоснабжения объекта.

Перед пуском проверить отсутствие в конструкциях трубопроводов, оборудования и рамы трещин, изломов и других внешних признаков повреждений. Так же удостовериться в наличии документального подтверждения выполнения гидравлических испытаний теплового пункта и подготовки к отопительному сезону теплофикационного оборудования, а так же в функционировании дренажных каналов, предохранительной арматуры и наличия вентиляции в помещении ИТП.

Не допускается подключение систем теплопотребления, не прошедших промывку и дезинфекцию (для открытых систем), а так же не прошедших испытаний на прочность и плотность в установленном объеме.

Пуск функциональных модулей должен осуществляться в следующем порядке: первым включается в работу модуль отопления, затем включается в работу модуль ГВС.

Пуск системы отопления производится путем постепенного открытия запорной арматуры сначала на обратном трубопроводе, далее открытия арматуры на подающем трубопроводе системы отопления, не допуская гидравлических ударов и вибрации.

Перед пуском БИТП, аппараты, шаровые краны на входе и на выходе теплообменного аппарата должны быть полностью закрыты. Пуск БИТП, в состав которого входят теплообменные аппараты, осуществляется последовательным запуском в работу сначала нагреваемого (холодного) контура, затем охлаждаемого (горячего).

**ВНИМАНИЕ!** Скорость ПОВЫШЕНИЯ и снижения давления при пуске и останове теплообменника не должна превышать 0,3 МПа (3,0 кгс/см<sup>2</sup>) в мин.

**ВНИМАНИЕ!** Скорость изменения температуры при пуске и останове не должна превышать 10°С в мин.

**ВНИМАНИЕ!** разница давлений между полостями теплообменника не должна превышать рабочего давления, но не более 1,2 МПа.

Перед запуском насосов необходимо провести их осмотр на предмет наличия внешних повреждений.

Заполнить полость насоса водой путем выпуска воздуха через воздушный клапан, расположение которого указано в инструкции по эксплуатации и частично открыть запорную арматуру на выходе насоса. После запуска насоса следует убедиться в правильности направления вращения крыльчатки насоса и после этого плавно до конца открыть запорную арматуру на выходе.

После пуска БИТП необходимо проверить параметры теплоносителя по встроенным средствам измерения.

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация БИТП должна производиться при условии действующих факторов, не превышающих значений, изложенных в настоящем РЭ. Помещение, где эксплуатируется БИТП, должно отвечать всем требованиям нормативных документов, действующих на территории РФ, а также проекту, ПУЭ и эксплуатационной документации на составные части. В нем должна быть обеспечена возможность защитного заземления БИТП и возможность свободного доступа персонала для обслуживания и эксплуатации трубопроводов и оборудования.

Качество теплоносителя, проходящего через трубопроводы и арматуру БИТП должно соответствовать СанПиН 2.1.4.2496-09.

**ВНИМАНИЕ!** При несоблюдении требований к качеству теплоносителя согласно п.7 настоящего руководства гарантия на изделие прекращается.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Системы и агрегаты БИТП, в период эксплуатации требуют проведения технического обслуживания в объёме, указанном в «Правилах технической эксплуатации тепловых сетей и тепловых пунктов» и «Правил устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».

8.1 Контрольно-измерительные приборы учёта тепловой энергии подлежат периодической поверке с интервалом, установленным в эксплуатационных документах на приборы.

8.2 Пластинчатые теплообменники не нуждаются в постоянном обслуживании, но контроль их работы необходимо вести регулярно. При появлении признаков частичного загрязнения (увеличение падения давления на них или ухудшение теплопередачи) их следует промыть методом противотока в соответствии с инструкциями фирмы-производителя теплообменников. Плановые ремонты теплообменных аппаратов производить в соответствии с «Руководством по эксплуатации» на пластинчатые теплообменники.

8.3 Обслуживание трубопроводной арматуры сводится к визуальным проверкам. При обнаружении дефектов данное оборудование должно быть немедленно заменено. Фильтры необходимо постоянно контролировать и очищать.

8.4 Насосы отопления и ГВС сконструированы так, что они не нуждаются в обслуживании. Двигатели насосов «мокрого типа» защищены водоотталкивающей смазкой. Если насос издаёт неопределённые шумы, причина по всей вероятности, в наличии воздуха в камере насоса. Воздух стравливается путём частичного отворачивания спускного болта, находящегося, как правило, на задней части двигателя. Он должен находиться в открытом положении, до тех пор, пока из него не пойдёт вода. В течение всего периода стравливания насос должен работать.

8.5 Электроприводы регулирующих клапанов не нуждаются в постоянном техническом обслуживании, однако во время проведения контрольных проверок рекомендуется вручную проверить способность штоков клапанов перемещаться по всему диапазону, согласно руководству по эксплуатации на электропривод. При

обнаружении недостатков в работе регулирующих клапанов или при наличии течи из уплотнения штока клапана, рекомендуется незамедлительно обратиться в сервисную службу.

### График профилактических осмотров БИТП

Вид проверки	Период
Значение настроечных уставок регулятора/вычислителя	По мере необходимости
Контрольный пуск и проверка работоспособности регулирующий автоматики	при вводе в эксплуатацию, замене исполнительных механизмов
Работа и состояние КИП	Межповерочный интервал средств измерений (СИ) установлен в паспорте БИТП и ЭД на СИ
Промывка теплообменных аппаратов	не реже 1 раз год
Проверка работы регулятора подпитки, регуляторов давления/перепада давления, реле защиты насосов от сухого хода и предохранительных клапанов.	не реже 1 раз в 6 мес.

#### 8.6 Плановое обслуживание БИТП

Объект контроля	Метод проверки	Устранение неисправности	Период
Контроль технического состояния запорной арматуры	Осмотр резьбовых соединений и фланцевых уплотнений на наличие течи и механических повреждений. Пропуск максимального расхода теплоносителя через полностью открытую арматуру для выявления шума и вибрации	Произвести текущий ремонт, заменить неисправные элементы.	Не реже 1 раза в месяц
Контроль технического состояния фильтра	Оценивается загрязнение сетки фильтра по превышению потерь давления согласно показаниям манометров до и после него. Визуальный осмотр сетки фильтра Проверка состояние секток фильтров на их наличие и целостность	Промывка сетки фильтра	Один раз в сезон по окончании отопительного сезона

Контроль состояния обратных клапанов	<p>Проверка правильности установки.</p> <p>Проверка клапан на герметичность.</p>	<p>Неисправный клапан снять, выполнить визуальный контроль, проверить отсутствие грязи, окарины, почистить. После повторной неудачной проверки клапан заменить</p>	<p>Два раза в месяц</p>
Проверка работы насосов	<p>Проверка правильности подключения насосов к электрической сети, срабатывание защиты от сухого хода.</p> <p>Проверка напорной характеристики насосов в рабочей точке характеристике по показаниям манометров, установленных на всасывающем и нагнетательном патрубках насоса и переносного расходомера</p> <p>Проверка электрической мощности насоса в рабочей точке характеристике.</p> <p>Измерить гидравлическое сопротивление системы отопления</p>	<p>Заменить электродвигатель или отрегулировать скорость вращения рабочего колеса</p>	<p>Один раз в месяц</p>
Проверка состояния пластинчатых теплообменников	<p>Производится осмотр состояния резиновых уплотнений пластин теплообменников на наличие течи и механических повреждений.</p> <p>Оценивается загрязнение пластин по превышению потерь давления согласно показаниям манометров, установленных на греющем и нагреваемом контурах.</p>	<p>Производится замена уплотнений. Промывка пластин теплообменника противотоком теплоносителя, или химическим раствором.</p>	<p>Два раза в месяц</p>

Контроль состояния и работы регулирующих клапанов и исполнительных механизмов (приводов)	<p>Производится проверка полного открытия и закрытия клапанов в ручном режиме работа электрических сервоприводов и приводов прямого действия</p> <p>Производится проверка функции безопасности (если она присутствует) и времени полного хода клапана.</p> <p>Производится продувка импульсных трубок регуляторов давления и перепада</p>	Произвести текущий ремонт, заменить неисправные элементы.	Один раз в месяц
Проверка работоспособности элементов управления и автоматизации: контроллеров, щитов электроуправления, преобразователей частоты.	Произвести проверку срабатывания аварийной сигнализации о нештатных ситуациях регулятора отопления. При использовании частотных преобразователей проверить их настройку и наличие аварийных ситуаций за период после их последней проверки	Произвести корректировку настроек контроллера.	Один раз в месяц

При организации и планировании ремонтов оборудования ИТП, включая модули БИТП, следует руководствоваться Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Министерство энергетики РФ, от 01.10.03), а так же Типовой инструкцией по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-02.2001.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Недостаточный расход теплоносителя	недостаточный перепад давления	выставить расчётный расход воды
	засор фильтров на вводе БИТП	прочистить фильтр
	циркуляционный насос неисправен или работает на низкой скорости	переключить скорость насоса.
	заклинивание регулирующего клапана	разобрать клапан, устранить причину заклинивания
	неправильные уставки в регуляторе	Проверка установок в регуляторе
	низкая установка температуры возвращаемой греющей воды	произвести корректировку настройки контроллера
	недостаточная пропускная способность трубопроводов, подключаемых к БИТП	проверить соответствие диаметров трубопроводов
	Необходимое статическое давление системы отопления	произвести заполнение водой системы отопления и/или удалить из нее воздух
	неравномерное распределение тепловых потоков по системам теплоснабжения здания	настроить балансировочные клапаны на коллекторе
	неисправен электропривод регулирующего клапана	проверить работоспособность (временно заменить), при необходимости заменить
неисправны датчики температуры		
неисправен электронный контроллер		
неравномерный прогрев системы теплоснабжения, при этом расход воды во вторичном контуре больше или равен расчёту	не произведена балансировка внутренних систем	настроить гидравлические режимы системы теплоснабжения
	Напор, создаваемый насосом, превышает необходимое значение	установить более низкую скорость на насосе
	воздух в системе теплоснабжения	выпустить воздух через воздухоотводчики
Недостаточный прогрев системы теплоснабжения	электронный контроллер настроен некорректно	проверить настройку контроллера согласно инструкции

	Засор регулирующего клапана	прочистить клапан
	неисправен регулирующий вентиль	проверить работоспособность выше указанного оборудования, при необходимости заменить
	отказ датчиков температуры	
	отказ регулятора	
постоянный расход по линии подпитки	разгерметизация в системе теплоснабжения	устранить утечку
	утечка теплоносителя в тепловую сеть по компенсационной линии	проверить работу перепускного клапана на компенсационной линии, при необходимости отрегулировать или прочистить
шум в системе теплоснабжения	воздух в системе теплоснабжения	выпустить воздух через воздухоотводчик
	Напор создаваемый, насосом превышает необходимое значение	Установить более низкую скорость вращения и/или перенастроить регулирующий клапан

**ВНИМАНИЕ!** В случае если дефекты, указанные в р.9 невозможно устранить на месте необходимо обратиться на завод-изготовитель.

## 10. ПРАВИЛА УПАКОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1 По согласованию с заказчиком допускается поставка изделия (отдельных элементов) без упаковки.

10.2 Участки трубопроводов допускается поставлять на отдельных поддонах. В этом случае комплект крепежа, прокладок, дополнительных монтажных стоек поставляется заводом изготовителем вместе с БИТП.

Открытые входные отверстия в запорных кранах, фланцах, оборудовании закрываются заглушками.

Контрольно-измерительные приборы и оборудование БИТП имеющее стеклянные или легко бьющиеся элементы упаковываются отдельно от металлических конструкций.

БИТП должен храниться в сухом помещении. При хранении в помещениях с отрицательной температурой следует убедиться, что в теплообменниках, трубопроводах и запорно-регулирующей арматуре отсутствует вода. Оборудование, вышедшее из строя по причине замерзания воды внутри изделия, не подлежит обслуживанию по гарантии. Блочный тепловой пункт БИТП может транспортироваться автомобильным, речным, железнодорожным и авиационным транспортом при соблюдении следующих условий:

- БИТП не должен подвергаться атмосферным воздействиям.
- Не допускается складирование более одного БИТП в высоту.
- Установленные в транспортном средстве БИТП должны быть надежно закреплены во избежание падения и соударений.

Предельные условия хранения и транспортировки (при условии полного слива воды из трубопроводов и оборудования):

1. температура окружающего воздуха от -30 до +55 °С;
2. атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
3. влажность не должна превышать 98% при температуре не выше 35 °С (без конденсации влаги на конструкции).

## 11. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация БИТП осуществляется в установленном порядке в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации согласно эксплуатационной документации на комплектующие части, входящие в состав БИТП.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример записи обозначения БИТП при его заказе и документации «Блочный индивидуальный тепловой пункт **БИТП-XX-XX-X-X-X-XX. ТУ 25.30.12-071-28692086-2018**».

Расшифровка обозначения приведена в таблице 1

БИТП	-XX	-XX	-X	-X	-X	-X	-XX
1	2	3	4	5	6	7	8

Номер позиции	Обозначение	Расшифровка обозначения
1	БИТП	Название
2	11	Независимая схема присоединения отопления, с одним теплообменником без резервирования, с регулятором температуры прямого действия
	12	Независимая схема присоединения отопления, с двумя теплообменниками, включенными параллельно по 75 % каждый, с регулятором температуры прямого действия
	13	Независимая схема присоединения отопления, с двумя теплообменниками, включенными параллельно по 100 % каждый, с регулятором температуры прямого действия
	14	Независимая схема присоединения отопления, с одним теплообменником без резервирования, с регулятором температуры с электроприводом
	15	Независимая схема присоединения отопления, с двумя теплообменниками, включенными параллельно по 75 % каждый, с регулятором температуры с электроприводом.
	16	Независимая схема присоединения отопления, с двумя теплообменниками, включенными параллельно по 100 % каждый, с регулятором температуры с электроприводом.
	21-26	Зависимая схема присоединения отопления с регулируемым элеватором (1-6 – номер элеватора).
	31	Зависимая схема присоединения отопления с насосами на обратном трубопроводе.
	32	Зависимая схема присоединения отопления с насосами на перемычке между подающим и обратным трубопроводами.
33	Зависимая схема присоединения отопления с насосами на подающем трубопроводе.	
3	11	Открытая схема присоединения ГВС, без циркуляции, с регулятором температуры прямого действия.
	12	Открытая схема присоединения ГВС, без циркуляции, с регулятором температуры (3-х ходовой клапан) с электроприводом.
	13	Открытая схема присоединения ГВС, с циркуляцией, с регулятором температуры прямого действия.
	14	Открытая схема присоединения ГВС, с циркуляцией, с регулятором температуры с электроприводом.

Номер позиции	Обозначение	Расшифровка обозначения
	21	Закрытая схема присоединения ГВС, с одним одноступенчатым теплообменником, с регулятором температуры прямого действия.
	22	Закрытая схема присоединения ГВС, с одним одноступенчатым теплообменником, с регулятором температуры с электроприводом
	23	Закрытая схема присоединения ГВС, с двумя одноступенчатыми теплообменниками, включенными параллельно, по 50 % каждый, с регулятором температуры прямого действия.
	24	Закрытая схема присоединения ГВС, с двумя одноступенчатыми теплообменниками, включенными параллельно, по 50 % каждый, с регулятором температуры с электроприводом.
	25	Закрытая схема присоединения ГВС, с двухступенчатым теплообменником из двух теплообменников, включенных последовательно, с регулятором температуры прямого действия.
	26	Закрытая схема присоединения ГВС, с двухступенчатым теплообменником из двух теплообменников, включенных последовательно, с регулятором температуры с электроприводом.
	27	Закрытая схема присоединения ГВС, с двухступенчатым теплообменником в одном корпусе (моноблоком), с регулятором температуры прямого действия.
	28	Закрытая схема присоединения ГВС, с двухступенчатым теплообменником в одном корпусе (моноблоком), с регулятором температуры с электроприводом.
4	0	Система теплоснабжения не присоединена.
	1	Система теплоснабжения присоединена непосредственно (на прямых параметрах).
	2	Зависимая система теплоснабжения.
	3	Независимая система теплоснабжения.
5	0	Температурный график тепловой сети: T1=95°C, T1=70°C.
	1	Температурный график тепловой сети: T1=150°C, T1=70°C.
	2	Температурный график тепловой сети: T1=130°C, T1=70°C.
	3	Температурный график тепловой сети: T1=120°C, T1=70°C.
	4	Температурный график тепловой сети: T1=115°C, T1=70°C.
	5	Температурный график тепловой сети: T1=105°C, T1=70°C.
	6	Нестандартный график тепловой сети.
6	1	Диаметр теплового ввода 40 мм.
	2	Диаметр теплового ввода 50 мм.
	3	Диаметр теплового ввода 65 мм.
	4	Диаметр теплового ввода 80 мм.
	5	Диаметр теплового ввода 100мм.
	6	Диаметр теплового ввода 125мм.
	7	Диаметр теплового ввода 150мм.
	8	Диаметр теплового ввода 200мм.
	9	Диаметр теплового ввода 250мм.

Номер позиции	Обозначение	Расшифровка обозначения
7	0	Узел учёта тепловой энергии отсутствует.
	1	Узел учёта тепловой энергии в наличии.
8	02	Общая тепловая нагрузка – 0,15 Гкал/ч.
	03	Общая тепловая нагрузка – 0,3 Гкал/ч.
	05	Общая тепловая нагрузка – 0,5 Гкал/ч.
	07	Общая тепловая нагрузка – 0,7 Гкал/ч.
	09	Общая тепловая нагрузка – 0,9 Гкал/ч.
	11	Общая тепловая нагрузка – 1,1 Гкал/ч.
	13	Общая тепловая нагрузка – 1,3 Гкал/ч.
	15	Общая тепловая нагрузка – 1,5 Гкал/ч.
	17	Общая тепловая нагрузка – 1,7 Гкал/ч.
	19	Общая тепловая нагрузка – 1,9 Гкал/ч.
	21	Общая тепловая нагрузка – 2,1 Гкал/ч.
	23	Общая тепловая нагрузка – 2,3 Гкал/ч.

Россия, 197348, г. Санкт-Петербург, Коломяжский пр., д. 10, лит. АФ

**8 800 2500303** – бесплатный звонок по России

(812) 600-03-03 | [info@teplocom-sale.ru](mailto:info@teplocom-sale.ru)

**[www.teplocom-sale.ru](http://www.teplocom-sale.ru)**

