

Рис. 2. Технологическая схема № 1 блочного теплового пункта для одной системы отопления при независимом присоединении к тепловой сети.

# Приложения

## Приложение 1.

### Условные обозначения на технологических схемах БТП




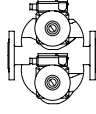



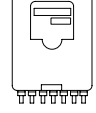





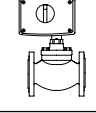
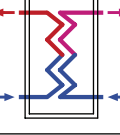

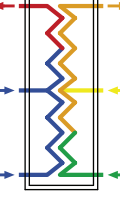

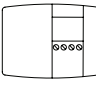
Рисунок прибора или устройства	Наименование прибора или устройства	Рисунок прибора или устройства	Наименование прибора или устройства
	Подающий трубопровод систем отопления, вентиляции или тепловой сети при повышенных температурах теплоносителя (например, 150 °С)		Насос одинарный циркуляционный или подпиточный
	Подающий трубопровод систем отопления, вентиляции или тепловой сети при пониженных параметрах теплоносителя (например, 95 °С)		Насос сдвоенный циркуляционный или подпиточный
	Обратный трубопровод систем отопления, вентиляции или тепловой сети при стандартной температуре теплоносителя (70 °С)		Расходомер ультразвуковой теплосчетчика SONO 2500 СТ
	Трубопровод холодной водопроводной воды		Тепловычислитель теплосчетчика СПТ 943.1
	Трубопровод горячей воды системы ГВС		Преобразователь температуры (термометр сопротивления КТПР) теплосчетчика СПТ 943.1
	Циркуляционный трубопровод системы ГВС		Датчик преобразователя давления комплекта теплосчетчика СПТ 943.1
	Подпиточный трубопровод независимо присоединенных к тепловой сети систем отопления или вентиляции		Клапан регулирующий седельный с редукторным электроприводом
	Одноходовой пластинчатый теплообменник фирмы Danfoss		Датчик температуры теплоносителя электронной системы регулирования с гильзой или без гильзы типа ESMU
	Двухходовой моноблочный пластинчатый теплообменник фирмы Danfoss		Датчик температуры наружного воздуха типа ESMT
			Электронный регулятор температуры (контроллер) ECL Comfort 300 или ECL Comfort 301 с клеммной панелью, управляющей карточкой и модулем ECA80 (для ECL 301)

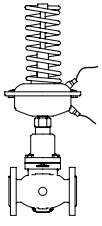
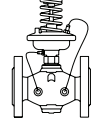


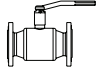


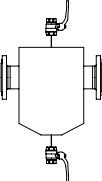
Рисунок прибора или устройства	Наименование прибора или устройства
	Регулятор перепада давлений с импульсными трубками
	Регулятор перепуска
	Соленоидный клапан системы подпитки типа EV220B с электромагнитной катушкой и штекером
	Электроконтактное реле давления системы подпитки типа KPI35
	Шаровой запорный кран типа JiP или аналогичный под приварку или фланцевый
	Клапан обратный, резьбовой или фланцевый
	Фильтр сетчатый, резьбовой или фланцевый
	Грязевик абонентский

Рисунок прибора или устройства	Наименование прибора или устройства
	Клапан балансирующий ручной, резьбовой или фланцевый
	Кран трехходовой для контрольного манометра или с устройством для продувки
	Муфтовый шаровой кран типа X1666
	Дисковый поворотный затвор типа SYLAX
	Манометр показывающий
	Термометр показывающий
	Закрытый расширительный сосуд
	Клапан предохранительный

## Приложение 2.

### Сводная спецификация тепломеханического оборудования, приборов и арматуры БТП

Позиция по схеме	Описание оборудования, приборов и устройств и рекомендации по их применению			Примечание	
1	Одноходовой теплообменник для системы отопления, вентиляции или ГВС				
	Паяный типа XB, $P_y = 25$ бар, $T_{\max} = 180$ °C	Разборный типа XG, $P_y = 16$ бар, $T_{\max} = 150$ °C			
2	Двухходовой моноблочный теплообменник для двухступенчатого водоподогревателя системы ГВС				
	Паяный типа XB, $P_y = 25$ бар, $T_{\max} = 180$ °C	Разборный типа XG, $P_y = 16$ бар, $T_{\max} = 150$ °C			
3	Насос циркуляционный или подпиточный			Фирмы Grundfos или Wilo	
	Одинарный или сдвоенный с частотным преобразователем или без него				
4	Клапан регулирующий, седельный, проходной				
	VB2 $D_y = 15-50$ мм, $K_{vs} = 1-40$ м <sup>3</sup> /ч, чугунный, фланцевый, $P_y = 25$ бар, $T_{\max} = 150$ °C	VF2 $D_y = 65-100$ мм, $K_{vs} = 63-145$ м <sup>3</sup> /ч, чугунный, фланцевый, $P_y = 16$ бар, $T_{\max} = 130$ °C	VFS2 $D_y = 65-100$ мм, $K_{vs} = 63-145$ м <sup>3</sup> /ч, чугунный, фланцевый, $P_y = 25$ бар, $T_{\max} = 200$ °C		
	Редукторный электропривод регулирующего клапана				
5	AMV20 для клапана VB2, 220 В, 15 с/мм,	AMV30 для клапана VB2, 220 В, 3 с/мм,	AMV55 для клапанов VF2 и VFS2, 220 В, 8 с/мм	AMV56 для клапанов VF2 и VFS2, 220 В, 4 с/мм	
	Регулятор перепада давлений				
6	Моноблочный типа AVP для подающего или обратного трубопровода $D_y = 15-50$ мм, $K_{vs} = 4,0-20$ м <sup>3</sup> /ч, чугунный, фланцевый, $P_y = 25$ бар, $T_{\max} = 150$ °C, $\Delta P = 0,2-1$ бар или $\Delta P = 0,3-2$ бар		Составной типа AFP/VFG2		
			Клапан VFG2 $D_y = 15-125$ мм, $K_{vs} = 34-160$ м <sup>3</sup> /ч, чугунный, фланцевый, $P_y = 16$ бар, $T_{\max} = 200$ °C		
			Регулирующий элемент AFP-9 $\Delta P = 0,15-1,5$ бар или $\Delta P = 0,5-3$ бар		
	Импульсная трубка AV для AVP (1 или 2 шт.)		Импульсная трубка AF для AFP (2 шт.)		
7	Регулятор перепуска				
	Моноблочный типа AVPA		Составной типа AFPA/VFG2		
	$D_y = 15-25$ мм, $K_{vs} = 4-8$ м <sup>3</sup> /ч, бронзовый, с наружной резьбой, $P_y = 16$ бар, $T_{\max} = 150$ °C, $\Delta P = 0,2-1$ бар	$D_y = 15-25$ мм, $K_{vs} = 4-8$ м <sup>3</sup> /ч, бронзовый, с наружной резьбой, $P_y = 25$ бар, $T_{\max} = 150$ °C, $\Delta P = 0,3-2$ бар	$D_y = 32-50$ мм, $K_{vs} = 12,5-20$ м <sup>3</sup> /ч, чугунный, фланцевый, $P_y = 25$ бар, $T_{\max} = 150$ °C, $\Delta P = 0,2-1$ бар или $\Delta P = 0,3-2$ бар		Клапан VFG2 $D_y = 50-100$ мм, $K_{vs} = 32-125$ м <sup>3</sup> /ч, чугунный, фланцевый, $P_y = 16$ бар, $T_{\max} = 200$ °C
					Регулирующий элемент AFP-9 $\Delta P = 0,15-1,2$ бар или $\Delta P = 0,5-2,5$ бар
	Присоединительные фитинги для AVPA		—		Импульсная трубка AF для AFPA (2 шт.)
	С наружной резьбой (комплект, 2 шт.)	Под приварку (комплект, 2 шт.)	—		—
Электромагнитный (соленоидный) клапан					
8	Клапан EV220B $D_y = 15-50$ мм, $K_v = 4-40$ м <sup>3</sup> /ч, бронзовый, муфтовый, $P_y = 16$ бар, $T_{\max} = 120$ °C				
	Катушка электромагнитная на 220 В для клапана EV220B				
	Штекер для подключения кабеля к электромагнитной катушке				
9	Электроконтактное реле давления (прессостат) KPI35				

Позиция по схеме	Описание оборудования, приборов и устройств и рекомендации по их применению	Примечание		
10	Реле разности давлений RT262A для АБП насосов			
11	Электронный регулятор температуры/контроллер ECL Вариант выбирается исходя из структуры БТП, требований к объему вводимой/выводимой информации и к диспетчеризации			
	ECL 300		ECL 301	ECL Apex 10
	Карта C66, C62		Карта L66, L62	
			Релейный модуль ECA80, резисторы 1К, 1.3К	Трансформатор ECA99, кабели и модули расширения ECA-XM номенклатуры Apex по необходимости
	Крепежные элементы для щитового/настенного монтажа			
12	Датчик температуры наружного воздуха ESMT			
13	Датчик температуры теплоносителя и горячей воды			
	ESMU, погружной, медный, L = 100 мм		ESMU, погружной, из нержавеющей стали, L = 100 мм	
	Гильза из нержавеющей стали для погружного медного датчика ESMU	—		
14	Расходомер холодноводный	Производитель — по указанию заказчика		
15	Клапан балансировочный, ручной			
	MSV-C D <sub>y</sub> = 15–50 мм, латунный, муфтовый, без измерительной диафрагмы, P <sub>y</sub> = 16 бар, T <sub>макс</sub> = 120 °С		MSV-F2 D <sub>y</sub> = 15–150 мм, чугунный, фланцевый, P <sub>y</sub> = 16 бар, T <sub>макс</sub> = 120 °С	
16	Кран шаровой типа JIP D <sub>y</sub> = 32–150 мм, стальной, под приварку или фланцевый, P <sub>y</sub> = 40 бар (для D <sub>y</sub> = 25–50 мм) и P <sub>y</sub> = 25 бар (для D <sub>y</sub> = 65–150 мм), T <sub>макс</sub> = 150 °С			
17	Кран шаровой типа X1666 D <sub>y</sub> = 15–50 мм, стальной, муфтовый, P <sub>y</sub> = 69 бар, T <sub>макс</sub> = 230 °С			
18	Кран трехходовой под манометр, D <sub>y</sub> = 15 мм, P <sub>y</sub> = 16 бар, T <sub>макс</sub> = 150 °С	Стороннего поставщика		
19	Дисковый поворотный затвор типа SYLAX D <sub>y</sub> = 65–100 мм, чугунный, для установки между фланцами, P <sub>y</sub> = 16 бар, T <sub>макс</sub> = 120 °С			
20	Клапан обратный			
	Тип 223 D <sub>y</sub> = 20–50 мм, латунный, с наружной резьбой, P <sub>y</sub> = 16 бар, T <sub>макс</sub> = 80 °С	Тип 402 D <sub>y</sub> = 40–100 мм, чугунный, фланцевый, P <sub>y</sub> = 10 бар, T <sub>макс</sub> = 100 °С	Тип 802 D <sub>y</sub> = 20–50 мм, бронзовый, для установки между фланцами, P <sub>y</sub> = 16 бар, T <sub>макс</sub> = 200 °С	Тип 802 D <sub>y</sub> = 65–100 мм, чугунный, для установки между фланцами, P <sub>y</sub> = 16 бар, T <sub>макс</sub> = 150 °С
	Присоединительные штуцеры			
	с наружной резьбой (компл., 2 шт.)	под приварку (компл., 2 шт.)	—	
21	Фильтр сетчатый			
	Тип Y222P D <sub>y</sub> = 20–50 мм, латунный, муфтовый, со спускным краном, P <sub>y</sub> = 25 бар, T <sub>макс</sub> = 110 °С	Тип FVF D <sub>y</sub> = 15–150 мм, чугунный, фланцевый, со спускным краном, P <sub>y</sub> = 16 бар, T <sub>макс</sub> = 150 °С		
22	Манометр показывающий, сертифицированный в России, с диаметром шкалы не менее 100 мм, с верхним пределом измерения в соответствии со значением испытательного давления	Стороннего поставщика		
23	Термометр показывающий с гильзой, сертифицированный в России, с верхним пределом измерения в соответствии с максимальной температурой измеряемой среды	Стороннего поставщика		
24	Клапан предохранительный	Стороннего поставщика		