

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ**  
**ДЛЯ ЗАКАЗА БЛОКА НЕПРЕРЫВНОГО ДОЗИРОВАНИЯ РЕАГЕНТОВ**  
**БНДР-Р-П-2х200/2,5\_3х200/25-01 ТУ 3632-001-46919837-2009**

Блок непрерывного дозирования реагентов предназначен для приготовления и дозирования консервирующего раствора в паро-конденсатный тракт теплоэнергетического оборудования с целью защиты оборудования от коррозии во время останова в ремонт и резерв.

<b>Характеристика реагента</b>	
Наименование:	Водная эмульсия ингибитора коррозии «Эмикор» ТУ 2413-001-59097176-2006
Химическая формула:	Смесь первичных алифатических аминов C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub>
Концентрация:	1 %
Рабочая температура (t <sub>раб</sub> ):	40 ÷ 60 °С
Удельный вес:	991 кг/м <sup>3</sup>
Кинематическая вязкость при t <sub>раб</sub> :	0,9904 см <sup>2</sup> /сек
Возможность полимеризации, кристаллизации:	Нет
Содержание твердой неабразивной фазы в дозируемой жидкости:	Нет
Класс опасности дозируемой жидкости по ГОСТ 12.1.007:	4-ый
Токсичность по ГОСТ 12.1.005 (ПДК):	30 мг/м <sup>3</sup>
Прочее:	«Эмикор» не агрессивен к металлу, но вызывает размягчение резиновых изделий (шлангов, уплотнений, манжет и т.д.) и приводит к снижению их прочности
<b>Размещение и климатическое исполнение</b>	
Тип монтажа:	На открытой раме
Место установки:	В отапливаемом помещении (Т = +5...+35 °С) котельного цеха (категория «Г»)
Относительная влажность воздуха:	От 40 до 90 %
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150:	УХЛ4
Класс зоны по пожароопасности по ФЗ №123:	Не пожароопасная
Класс зоны по взрывоопасности по ФЗ №123:	Не взрывоопасная
Сейсмостойкое исполнение:	Нет
<b>Насосное оборудование</b>	
<b>Насосы дозирочные</b>	
Дозировочные насосы (поз.4, 5 по Приложению):	1. Насос-дозатор низкого давления – 2 шт. Q = 200 л/ч P = 25 кгс/см <sup>2</sup> 2. Насос-дозатор высокого давления – 3 шт. Q = 200 л/ч P = 250 кгс/см <sup>2</sup>
Категория точности дозирования:	1,0
Тип гидравлики:	Плунжерный
Вид регулирования подачи изменением длины хода плунжера:	Вручную на ходу и при остановленном агрегате (марка насоса НД...Р)
Материал изготовления проточной части:	К (12Х18Н9Т)
Наличие рубашки обогрева (охлаждения):	Нет

					<b>ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ</b>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Пашнина Е.		02.21	ПАО «Фортум» Филиал Энергосистема «Западная Сибирь» Тюменская ТЭЦ-2. Техническое перевооружение схемы гидразинной консервации оборудования энергоблоков №1, 2, 3, 4 Тюменской ТЭЦ-2 Опросный лист для заказа блока непрерывного дозирования реагентов БНДР-Р-П-2х200/2,5_3х200/25-01 ТУ 3632-001-46919837-2009	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Неверова		02.21			1	4
Рук. гр.						 ООО ПК "ЧЭП" г. Челябинск		
Н. контр.								
Утв.								

Конструкция узла уплотнения плунжера:	С устройством фонаря, индекс 5
Исполнение:	Общепромышленное
Управление производительностью:	Ручное управление при работающем приводе
Приборы КИП:	<p>1. Насос-дозатор низкого давления: – контроль давления напорной линии: электроконтактный манометр ДМ-2010ф 0..25 кгс/см<sup>2</sup> М20х1,5 к.т. 1,0 с мембранным разделителем</p> <p>2. Насос-дозатор высокого давления: – контроль давления напорной линии: электроконтактный манометр ДМ-2010ф 0..250 кгс/см<sup>2</sup> М20х1,5 к.т. 1,0 с мембранным разделителем</p>
<b>Насосы прочие</b>	
Шестеренный насос (поз.3 по Приложению):	Насос рециркуляции и перекачки – 1 шт. Q = 6,3 м <sup>3</sup> /ч P = 10 кгс/см <sup>2</sup>
Материал изготовления проточной части:	12Х18Н9Т
Приборы КИП	<p>– контроль давления всасывающей линии: манометр ТМ-5 10 Р 00 (0 ÷ 0,4 кгс/см<sup>2</sup>) с мембранным разделителем</p> <p>– контроль давления напорной линии: манометр ТМ-5 10 Р 00 (0 ÷ 10 кгс/см<sup>2</sup>) с мембранным разделителем</p>
<b>Требования к технологическим трубопроводам насосного оборудования</b>	
Арматура технологической обвязки насосов (по функциональной схеме – Приложение 1):	<p>– запорная арматура на всасывающей линии</p> <p>– запорная арматура на напорной линии</p> <p>– обратный клапан на напорной линии</p> <p>– фильтр сетчатый (ячейка 3÷4 мм): * на нагнетательной линии для насоса рециркуляции и перекачки * на общем коллекторе всасывающих линий насосов-дозаторов</p> <p>– запорная арматура на перемычках между нагнетательными линиями насосов-дозаторов высокого давления</p> <p>– пневмогидроаккумулятор на напорной линии насоса-дозатора</p> <p>– предохранительный клапан на напорной линии насоса-дозатора</p> <p>В качестве запорной арматуры использовать шаровые краны</p>
<b>Емкостное оборудование</b>	
Расходные емкости реагента (поз. 1, 2 по Приложению):	<p>1. Бак-мешалка – 1 шт. V = 1 м<sup>3</sup></p> <p>2. Бак рабочего раствора – 1 шт. V = 4 м<sup>3</sup></p>
Материал изготовления:	Ст3
Приборы КИП:	<p>1. Бак-мешалка: – уровень: датчик избыточного давления Метран 150CGR2 0...13 кПа 2 2 1 1 L3 A HR5 M4 S5 D5 4 B1 SC2 с мембранным разделителем</p> <p>– температура: термопреобразователь ТСМУ Метран-274-02 100М</p>

	2. Бак рабочего раствора: – уровень: датчик избыточного давления Метран 150CGR2 0....20кПа 2 2 1 1 L3 A HR5 M4 S5 D5 4 B1 SC2 с мембранным разделителем – температура: термопреобразователь ТСМУ Метран-274-02 100М
Вспомогательные системы расходных емкостей:	1. Бак-мешалка: – обеспечить поддержание температуры реагента в емкости 40°C; – возможность перемешивания реагента в емкости электрической мешалкой со скоростью 300 ÷ 400 об/мин; – загрузка реагента вручную лопатками (приемный патрубок должен быть соответствующего диаметра: не менее 300 ÷ 400 мм)

#### Требования к блоку

Обвязка технологическим трубопроводом:	Все технологическое оборудование смонтировать на единой раме и обвязать технологическим трубопроводом (в том числе трубопроводом воды для приготовления раствора консерванта) в соответствии с функциональной схемой блока (Приложение 1)
Требования к дренажной системе:	– предусмотреть возможность слива реагента без демонтажа элементов обвязки; – предусмотреть локальную систему сбора утечек; – предусмотреть опорожнение трубопроводов консерванта после промывки блока дозирования реагентов
Материал изготовления трубной обвязки:	– трубопроводы консерванта, воздушники и дренажи трубопроводов консерванта – из бесшовных труб по ТУ 14-3р-55-2001* из стали 20; – трубопроводы обессоленной воды – из бесшовных труб по ГОСТ 9941-81* из стали 08X18H10T; – дренажи трубопроводов обессоленной воды – из бесшовных труб по ТУ 14-3-190-2004 из стали 20

#### Требования к системе автоматизации и электротехническому оборудованию

Уровень автоматизации:	Ручное управление
Комплектность шкафами:	– местный щит управления КИП – шкаф управления

Предусмотреть наличие ЗИП, объем которого должен составлять не менее 20% по каждому типу используемого оборудования

Трубопроводы блока непрерывного дозирования реагентов для присоединения трубопроводов подвода и отвода различных сред схемы консервации выполнить с фланцевым соединением с ответными фланцами, прокладками из паронита «ВАТИ» безасбестового по ТУ 2575-166-00149363-2000 и крепежом.

Все металлические конструкции, трубопроводы, баки должны иметь антикоррозионную защиту. Для баков предусмотреть внутреннюю антикоррозионную защиту.

Все трубопроводы и оборудование с температурой среды более 45 °С должны иметь тепловую изоляцию.

Применяемые материалы не должны содержать асбест.

					<b>ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

Производство работ по изготовлению, монтажу, контролю, испытаниям и приемку в эксплуатацию трубопроводов, арматуры и оборудования выполнять в соответствии с требованиями:

- Приказ ФСЭТАН № 784 Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- РД 34.20.591-97 «Методические указания по консервации теплоэнергетического оборудования»;
- РД 34.20.596-97 «Методические указания по консервации теплоэнергетического оборудования с применением пленкообразующих аминов»;
- СТО Фирма ОРГРЭС 37-003-2016 «Методические указания по консервации реагентом «Эмикор» тепломеханического оборудования тепловых электростанций»;
- Документации заводов-изготовителей оборудования.

Метрологическое обеспечение должно соответствовать ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Все средства измерения должны иметь сертификат средств измерений и быть включенными в Госреестр.

Единицы измерения должны быть: температура в градусах Цельсия (°C); давление в кгс/см<sup>2</sup>.

Примененные в проекте материалы, полуфабрикаты, изделия, арматура и оборудование должны быть сертифицированы на соответствие требованиям безопасности.

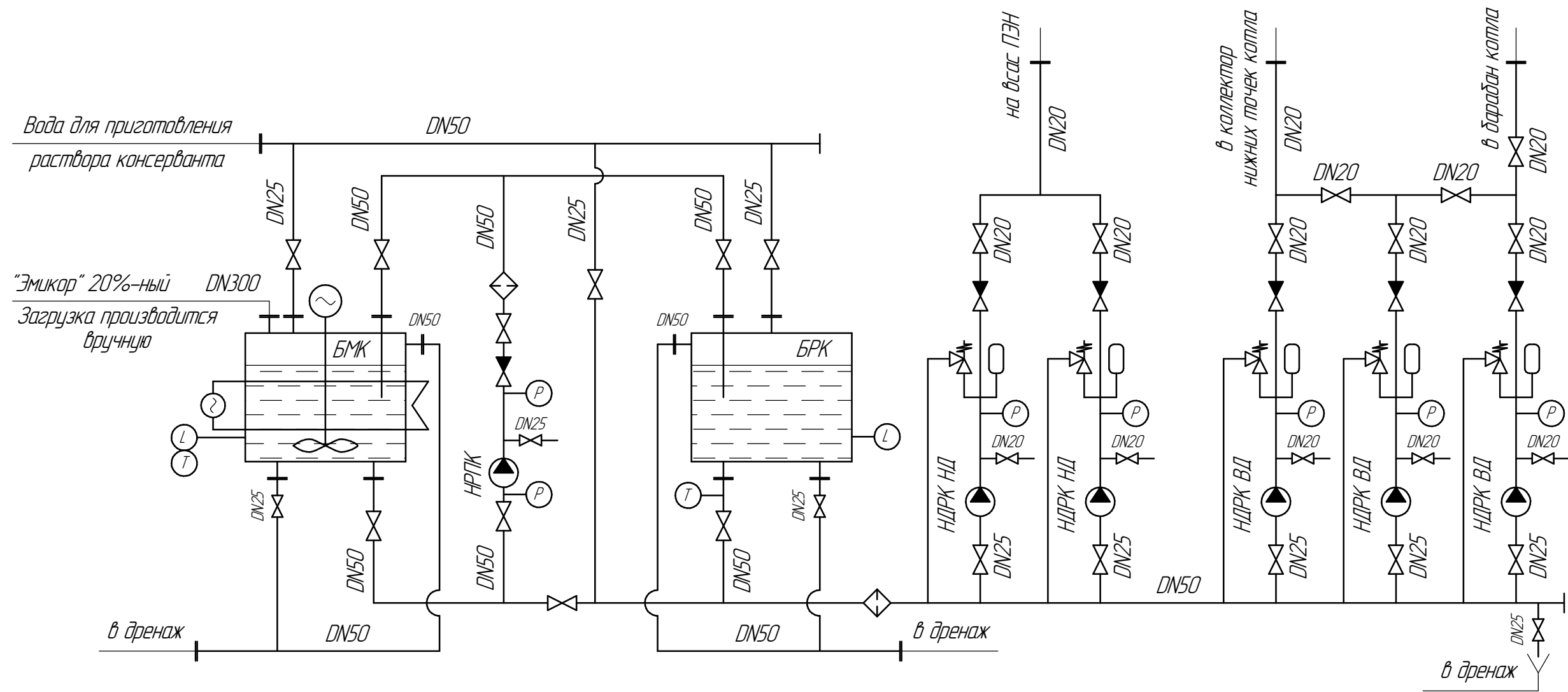
После монтажа и проведения гидроиспытания выполнить наладку оборудования с составлением инструкции по эксплуатации.

#### **Приложения:**

1. ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ-П1 Функциональная схема узла приготовления и дозирования консерванта (с экспликацией тепломеханического оборудования);
2. ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ-П2 Габаритно-монтажная схема узла приготовления и дозирования консерванта (план расстановки тепломеханического оборудования и экспликация присоединительных патрубков схемы консервации) – будет внесена в опросный лист в процессе разработки рабочей документации;
3. ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ-П3 Схема автоматизации (с экспликацией оборудования системы автоматизации);
4. ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ-П4 Опросный лист на щит КИП блока непрерывного дозирования реагентов;
5. ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ-П5 Схема электрическая принципиальная питающей сети;
6. ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ-П6 Опросный лист на щит управления блока непрерывного дозирования реагентов.

					ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Схема функциональная  
узла приготовления и дозирования консерванта  
(поставляется блоком заводской сборки на общей раме)



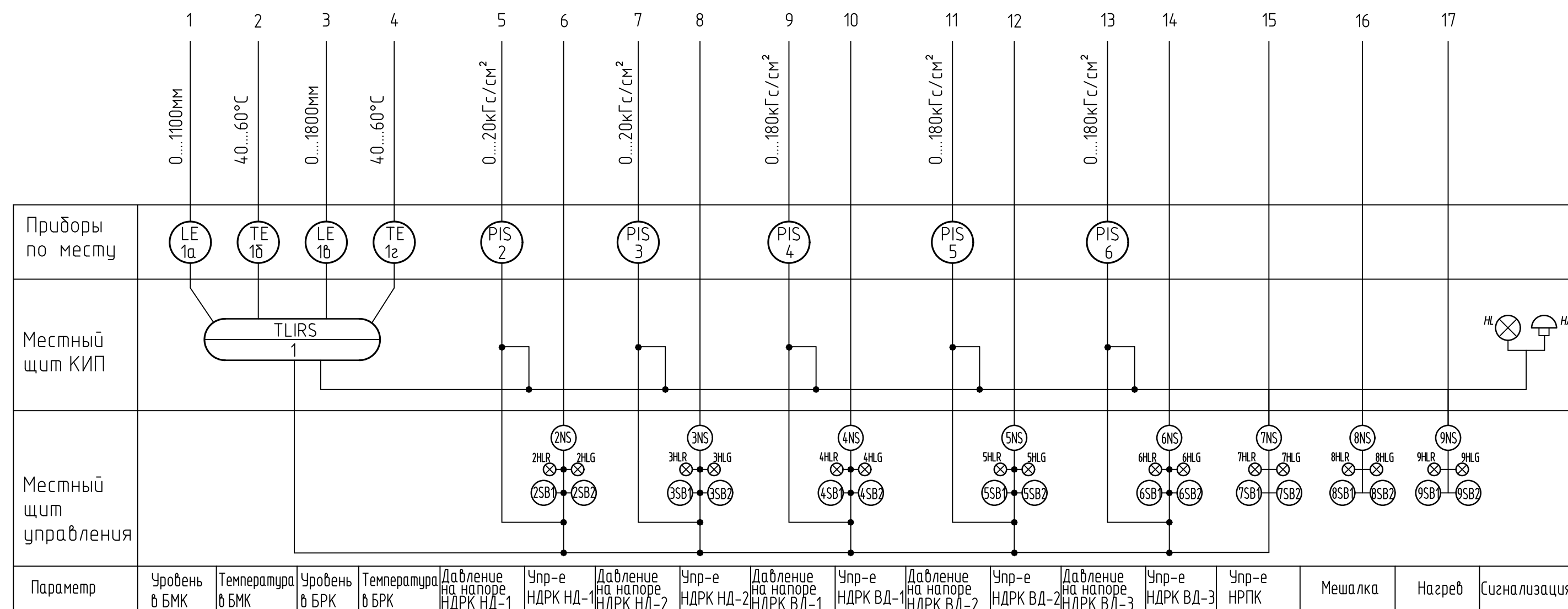
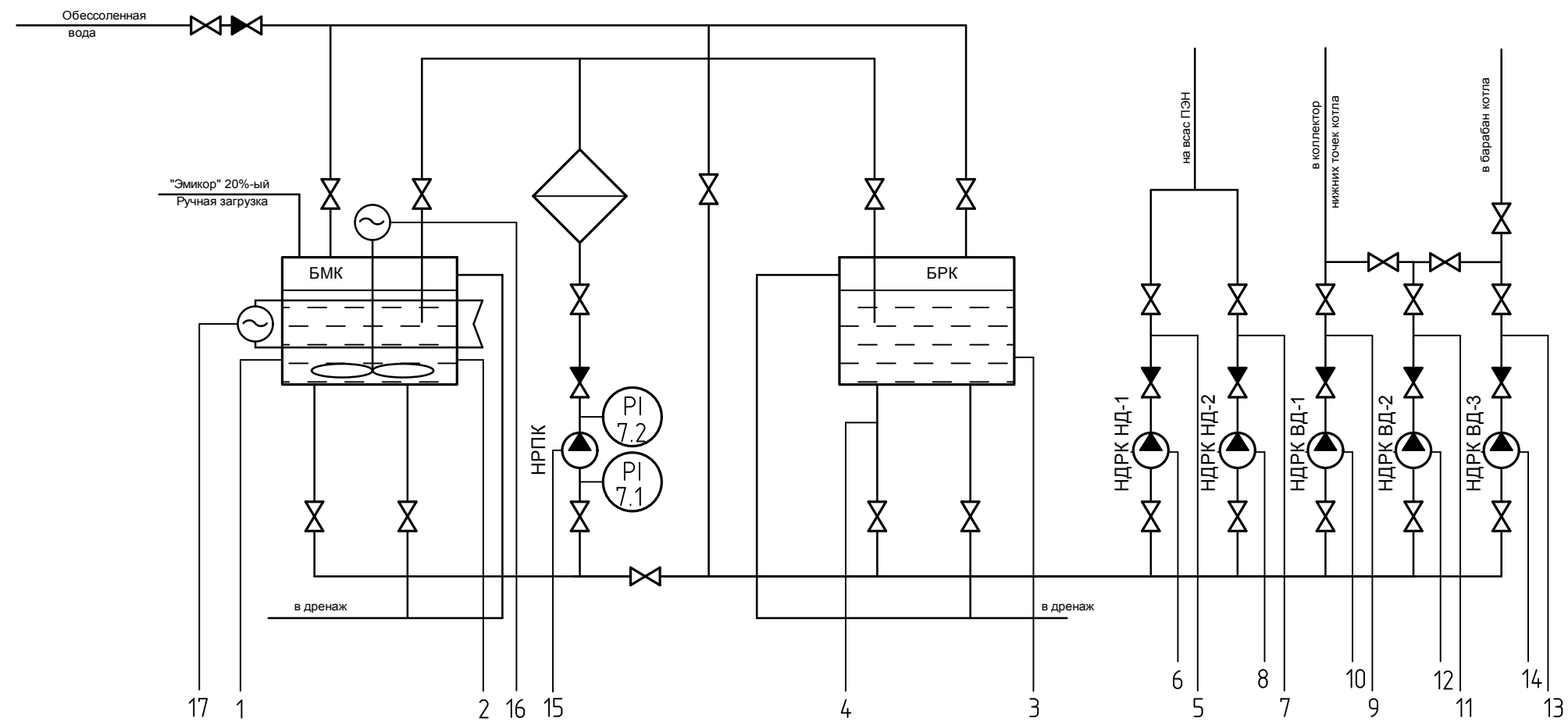
Экспликация оборудования  
узла приготовления и дозирования консерванта  
БНДР-Р-П-2х200/2,5\_3х200/25-01  
ТУ 3632-001-46919837-2009  
(поставляется блоком заводской сборки на общей раме)

№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Бак-мешалка консерванта V = 1 м³	БМК	1	
2	Бак рабочего раствора консерванта V = 4 м³	БРК	1	
3	Насос рециркуляции и перекачки консерванта НМШ 8-25-6,3/10 Q = 6,3 м³/ч P = 10 кгс/см²	НРПК	1	
4	Насос-дозатор рабочего раствора консерванта низкого давления НД 1,0 P 200/25-K15A (ТУ 3632-003-46919837-2007) Q = 200 л/ч P = 25 кгс/см²	НДРК НД	2	
5	Насос-дозатор рабочего раствора консерванта высокого давления НД 1,0 P 200/250-K15A (ТУ 3632-003-46919837-2007) Q = 200 л/ч P = 250 кгс/см²	НДРК ВД	3	


Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
—	элемент, входящий в заводскую сборку	↗	клапан предохранительный
—	элемент, не входящий в заводскую сборку	— —	фланцевое соединение
✕	клапан запорный	Y	воронка сливная
▶	клапан обратный	—(P)	измерение давления
◊	фильтр	—(T)	измерение температуры
U	пневмогидроаккумулятор	—(L)	измерение уровня

						ЧЭП 0966-ТХ.01-П1			
						ПАО "Фортум" Филиал Энергосистема "Западная Сибирь" Тюменская ТЭЦ-2			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение схемы гидразинной консервации оборудования энергоблоков №1, 2, 3, 4 Тюменской ТЭЦ-2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пашнина Е.	02.21							1
Проверил	Неверова	02.21							
Рук. группы	Неверова	02.21							
Н. контр.	Пашнина Е.	02.21				Приложение 1 Схема функциональная узла приготовления и дозирования консерванта		ООО ПК "ЧЭП" г. Челябинск	



Поз. Обозн.	Наименование	Кол	Примечание
	<i>Местный щит управления</i>		
1	Регистратор Элметро ВИЭР-104К	1	
1а	Датчик избыточного давления Метран 150CG20...13кПа 2 2 1 1	1	
	ЛЗ А HR5 M4S5D5 4 B1 SC2 с мембранным разделителем		
1б	Датчик избыточного давления Метран 150CG20...20кПа 2 2 1 1	1	
	ЛЗ А HR5 M4 S5 D5 4 B1 SC2 с мембранным разделителем		
1б,1з	Термопреобразователь ТСМУ Метран-274-02 100М	2	
2,3	Электроконтактный манометр	2	
	ДМ-2010ф (0 - 2,5МПа) М20х1,5 к.т 1,0		
	с мембранным разделителем		
4,5,6	Электроконтактный манометр	3	
	ДМ-2010ф (0 - 25МПа) М20х1,5 к.т 1,0		
	с мембранным разделителем		
7.1	Манометр технический ТМ-5 10 Р 00 (0 – 0,4 кгс/см2)	1	
	с мембранным разделителем		
7.2	Манометр технический ТМ-5 10 Р 00 (0 – 10 кгс/см2)	1	
	с мембранным разделителем		

						ЧЭП 0966-ТХ.ОЛ-ПЗ		
						ПАО "Фортум". Филиал Энергосистема "Западная Сибирь" Тюменская ТЭЦ-2		
изм.	к.уч.	лист	Идок.	подп.	дата			
Разработал	Степанов	<i>Степанов</i>		02.21г	Техническое перевооружение схемы гидразинной консервации оборудования энергоблоков №1,2,3,4 Тюменской ТЭЦ-2	стадия	лист	листов
Проверил	Неверова	<i>Неверова</i>		02.21г				1
Н.контр.	Пашнина Е	<i>Пашнина Е</i>		02.21г				
Утв.						Приложение 3. Схема автоматизации		
						 ООО ПК "ЧЭП" г. Челябинск		