



Свидетельство **СРО-П-099-23122009**
 СРО-И-030-25112011

Заказчик: **ООО «Самарские коммунальные системы»**

**Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической
доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара,
производительностью 640,0 тыс.м³/сут**

Этап I

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепловой узел

Здание песковых бункеров – I очередь

630201-I-6-1-71-1-ТС2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Свидетельство СРО-П-099-23122009
СРО-И-030-25112011

Заказчик: ООО «Самарские коммунальные системы»

**Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической
доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара,
производительностью 640,0 тыс.м³/сут**

Этап I

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепловой узел

Здание песковых бункеров – I очередь

630201-I-6-1-71-1-ТС2

Директор

М.И. Рочев

Главный инженер проекта

И.Г. Звонарев

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ИТП-1	Общие данные.	
ИТП-2	Плана на отм. 0,000	
ИТП-3	Тепловой узел	
ИТП-4	Схема обвязки ручного насоса.	
ИТП-5	Монтажный чертёж установки электромагнитных расходомеров и термопреобразователей сопротивления	
ИТП-6	Схема пломбирования средств измерений и устройств	
ИТП-7	Схема электрическая принципиальная питания	
ИТП-8	Схема электрическая принципиальная подключения блока управления микропроцессорного ТРМ32	
ИТП-9	Схема электрическая принципиальная подключения теплосчетчика регистратора ТВ7-04	
ИТП-10	Схема электрическая принципиальная подключения прибора защиты и резервирования насосов	
ИТП-11	Схема внешних соединений. Спецификация.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Документы ссылочные	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
	Документы прилагаемые	
630201-І-6-1-71-1-ТС2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
630201-І-6-1-71-1-ТС2.Щ1	Щит КИП. Спецификация. Общий вид.	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объём, м³	Периоды года при tн ,°С	Расход тепла, Вт				Устано- влен. эл. мощн., кВт
			на водяное отопление	на вентиля- цию	на горячее водоснабжение	общий	
Здание песковых бункеров		-30	11180	26620	-	37800	-

Общие указания

Настоящей частью проекта предусматривается устройство ИТП в Здании песковых бункеров-І очередь г. Самара, Самарская область.

Технические решения приняты в соответствии с требованиями СП 60.13330.2012 “Отопление, вентиляция и кондиционирование”; и других норм и правил, действующих на территории РФ.

Расчетная температура наружного воздуха:

- в холодный период года –30°С,

Теплоносителем для приготовления воды для системы отопления и теплоснабжения служит теплофикационная вода от тепловых сетей

T=90–70°С

Теплоносителем для системы отопления служит вода T=90–70°С от теплового узла. Схема подключения системы отопления к тепловым сетям – зависимая.

Указания по монтажу и эксплуатации.

Монтаж, испытание и наладку систем выполнить согласно требованиям СП 73.13330.2012 “Внутренние санитарно-технические системы.

Актуализированная редакция”.

Трубопроводы диаметром до 50 мм выполнить из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262–75, диаметром более 50 мм – из труб стальных электросварных ГОСТ 10704–91.

Неизолированные трубопроводы окрасить термостойкой эмалью в 2 слоя в цвет, соответствующий архитектурной части проекта.

Магистральные трубопроводы теплосети до теплового узла и тепловой узел изолировать матами из стекловолокна с облицовкой алюминиевой фольгой ISOTEC–Shell толщиной 30 мм.


Перед изоляцией трубопроводы окрасить термостойкой эмалью в 2 слоя.

В качестве запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах приняты краны шаровые стальные фланцевые “Данфосс” и краны шаровые муфтовые 11Б27п1.

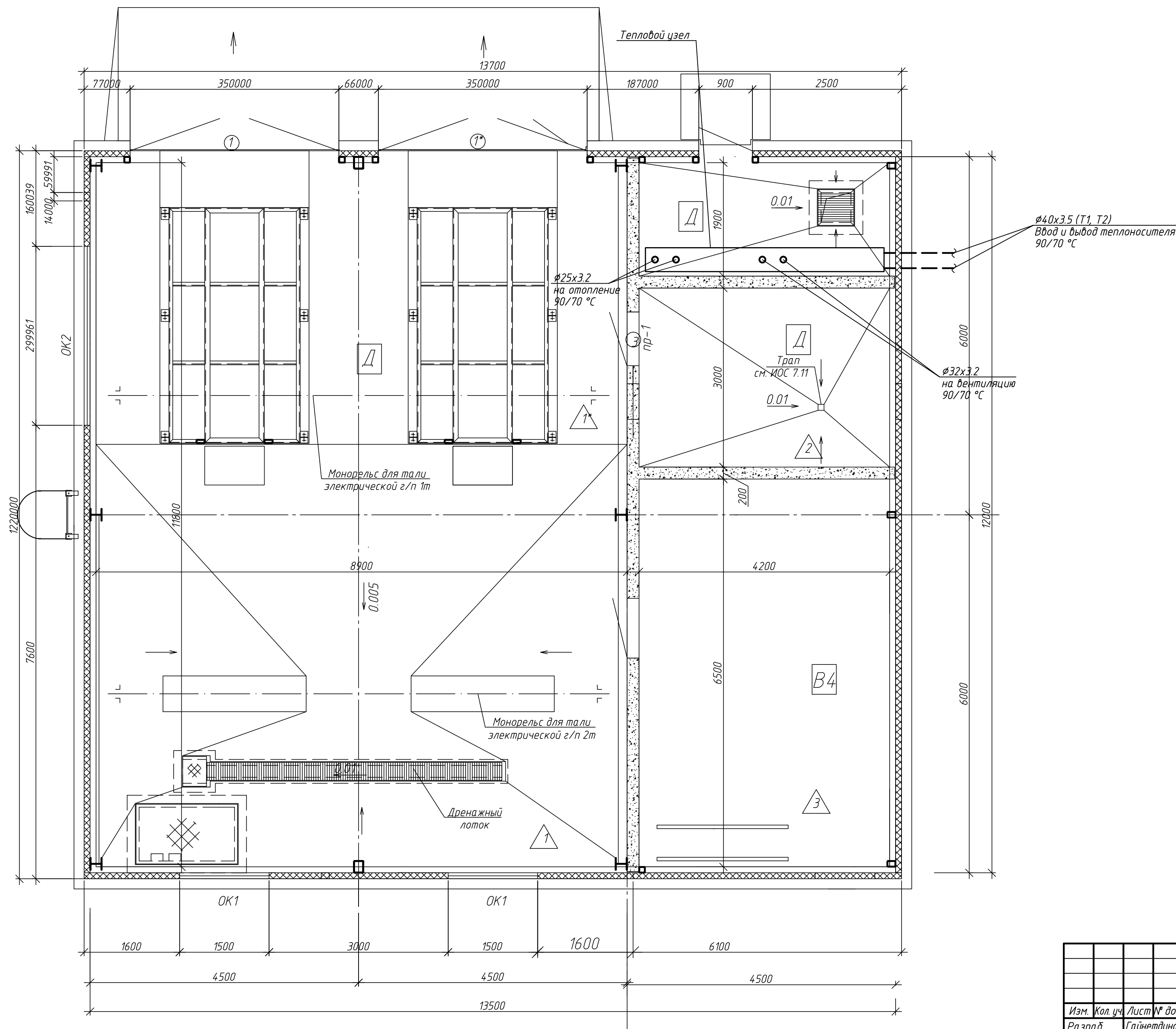
Монтаж трубопроводов производить на сварке.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Инв. Испол.	Подпись и дата	Взам.инв.И
-------------	----------------	------------

						630201-І-6-1-71-1-ТС2			
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут I ЭТАП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – I очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	1	11
Гл. спец.		Ильина							
						Общие данные.			
ГИП		Звонарев							

Плана на отм. 0,000

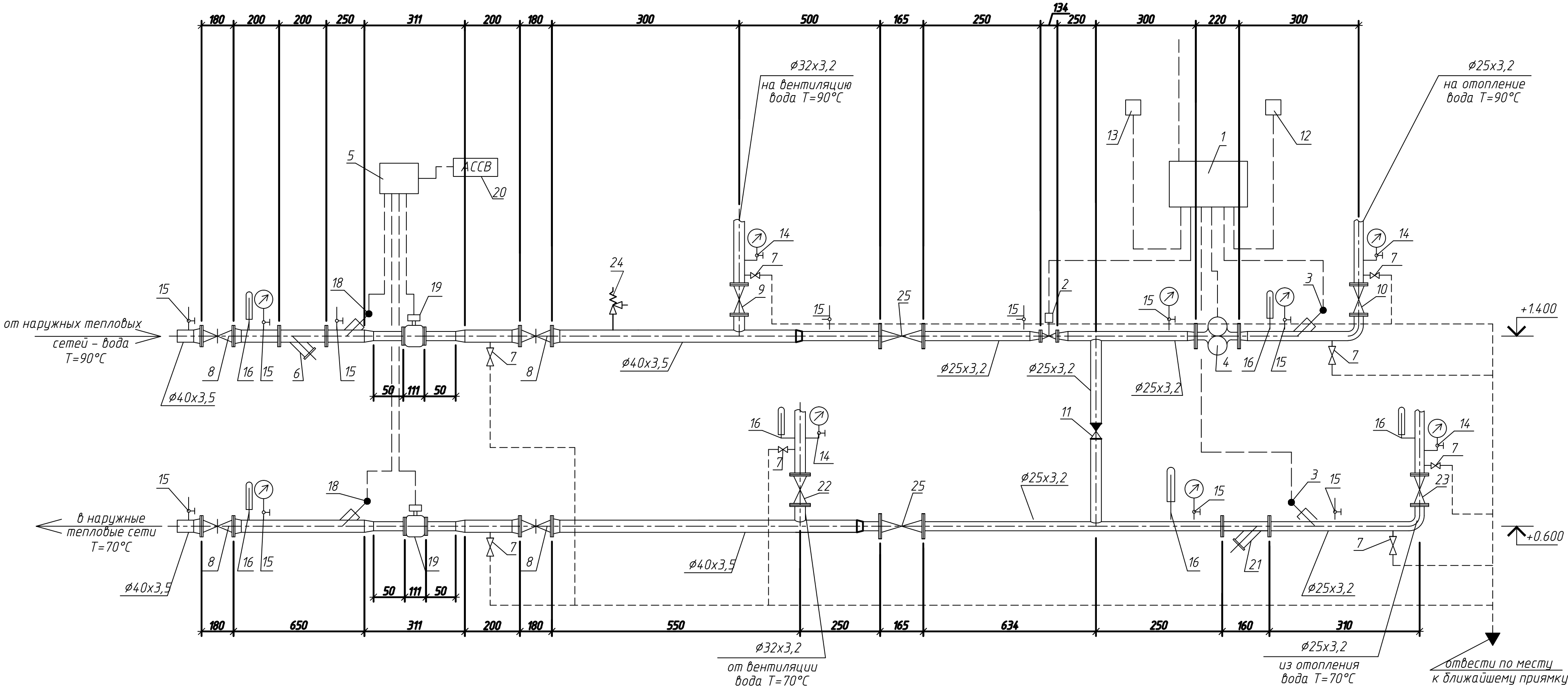


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Помещение обезвоживания песка	105.72	Д
2	Индивидуальный тепловой пункт	8.08	Д
3	Венткамера	12.60	Д
4	Электрощитовая	27.30	В4

630201-1-6-1-71-1-ТС2					
Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м ³ /сут I ЭТАП					
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров - I очередь. Тепловой узел.
Разраб.	Гайнетдинов				
Гл. спец.	Ильина				Плана на отм. 0,000
ГИП	Звонарев				Формат А2

Тепловой узел



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание.
1	ECL Comfort 310	Регулятор температуры	1		
2	VB2, Ду=15мм, Kvs=0,25	Регулирующий клапан с эл. приводом	1		
3	ESMU	Датчик температуры погружной	2		
4	WILO-TOP-SD 32/7	Насос циркуляционный сдвоенный	1		
5	TB 7-04.1	Тепловычислитель	1		
6	арт. 601	Фильтр магнитный Ду 40	1		
7	VALTEC BASE	Кран шаровой муфтовый проходной Ду=25 мм	8		
8	З0с41нж Ду50	Задвижка	4		
9	КШ.Ф.П.032.40-01, "ALSO"	Кран шаровой, Ду=32мм	1		
10	КШ.Ф.П.025.40-01, "ALSO"	Кран шаровой, Ду=25мм	1		
11	Тип 402 "Данфосс"	Клапан обратный Ду25	1		
12	ESMT	Датчик температуры наружного воздуха	1		
13	ESM-10	Датчик температуры внутреннего воздуха	1		
14	ЭК14-2-17-2009	Закладная конструкция для манометра	4		

Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание.
15	ЭК14-2-12-2009	Закладная конструкция для манометра	11		
16	ЭК4-1-6-95 уст.01-07-20-10	Закладная конструкция для термометра	5		
17	БП-1-24	Блок питания	2		
18	КТСБ	Комплект термопреобразователей сопротивления L=60 мм (гильзы + бобышки)	2		
19	РС20-6 А сэндуич (вкл.БП) Ду20	Электромагнитный расходомер	2		
20	Модем GSM IRZ терминал MC52 в комплекте антенной, кабелем RS-232	Адаптер сотовой связи с антенной	1		
21	арт. 601	Фильтр магнитный Ду 25	1		
22	BALLOREX Venturi DRV, "Broen"	Клапан балансировочный, Ду=32мм	1		
23	BALLOREX Venturi DRV, "Broen"	Клапан балансировочный, Ду=25мм	1		
24	17с28нж	Клапан предохранительный угловой Ду=25мм, Ру=1,6МПа	1		
25	КШ.Ф.П.025.40-01, "ALSO"	Кран шаровой, Ду=25мм	2		
26	ДДМ-03Т-1600ДИ	Датчик давления	2		

Инв. Испол. Подпись и дата. Взам. инв. Испол.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Гайнетдинов				
Гл. спец.	Ильина				
ГИП	Звонарев				

630201-1-6-1-71-1-ТС2

Сооружения доочистки.
Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут
I ЭТАП

Здание песковых дункеров - I очередь.
Тепловой узел.

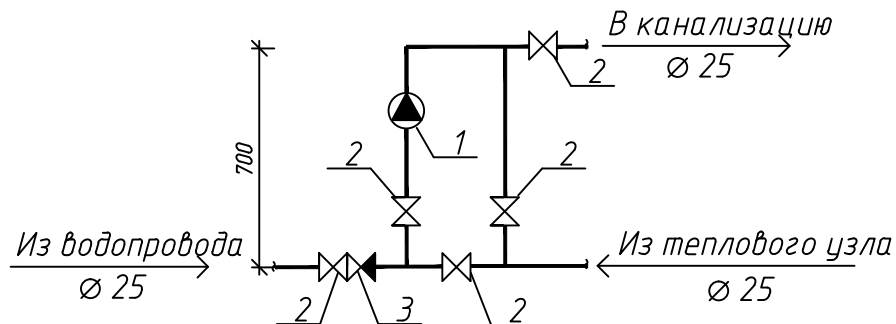
Тепловой узел

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Санкт-Петербург


Формат А2

Схема обвязки ручного насоса

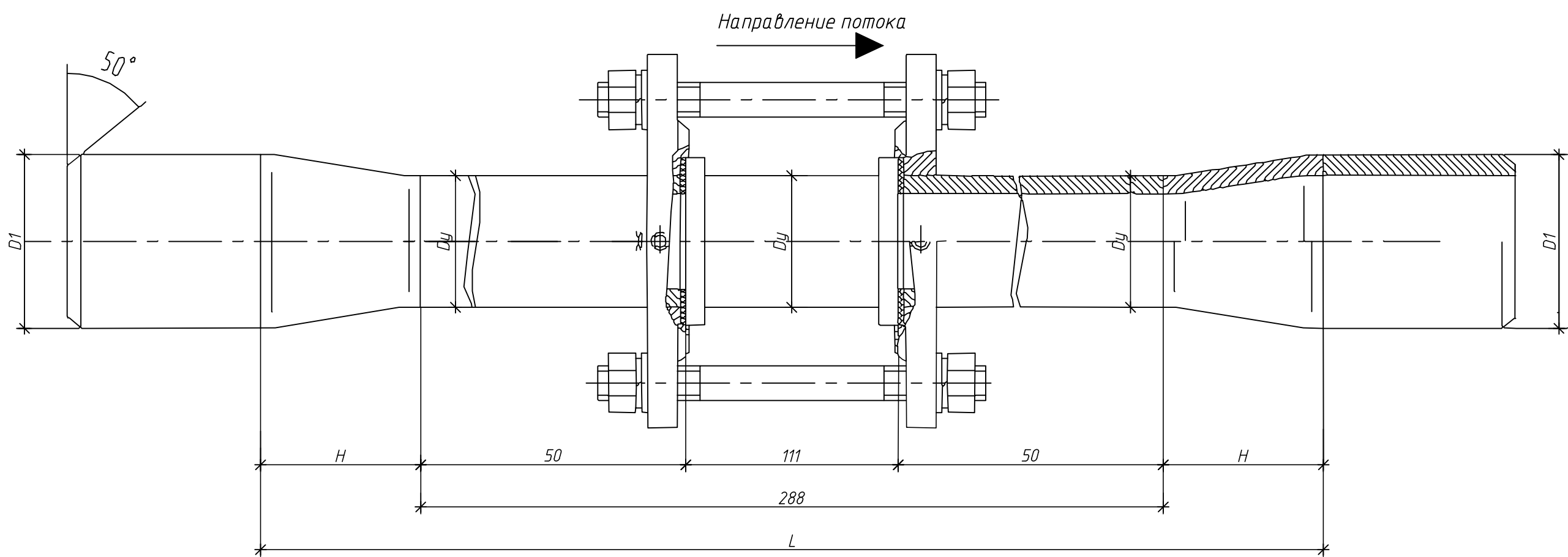


Спецификация ручного насоса

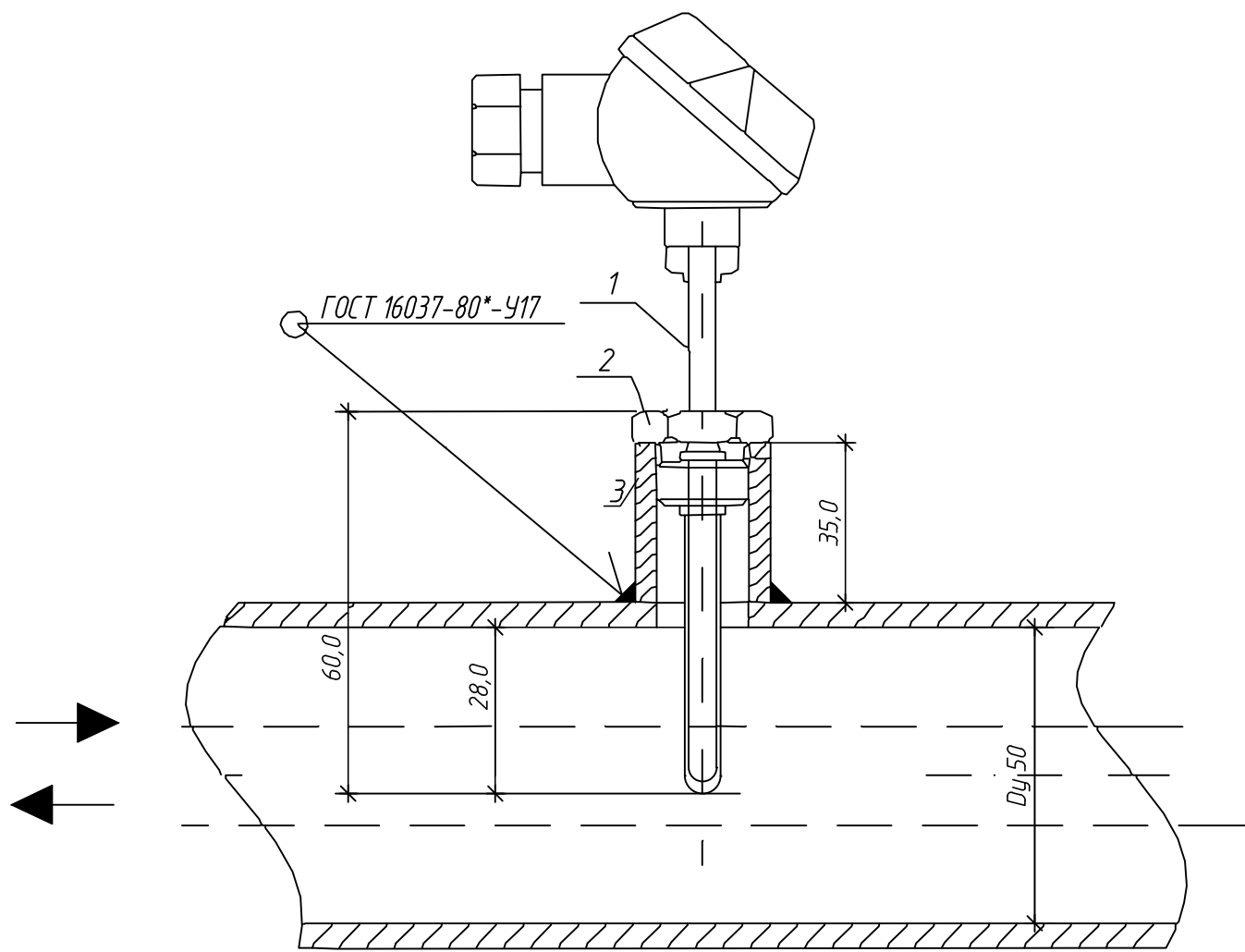
1	P-0.8-30-01	Насос ручной	1		
2	x1666	Кран шаровой	5		
3	16чЗдр	Клапан обратный	1		
4	ГОСТ 3262-75*	Труба стальная водогазопроводная $\phi 25$	4 м		
5		Гибкий шланг	10 м		

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№										
						630201-1-6-1-71-1-ТС2						
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут I ЭТАП						
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
						Разраб.		Гайнетдинов				
						Гл. спец.		Ильина				
						ГИП		Звонарев				
							Здание песковых бункеров – I очередь. Тепловой узел.			Стадия	Лист	Листов
										Р	4	
							Схема обвязки ручного насоса.			 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт – Петербург		

Сборно-сварная конструкция для установки электромагнитного расходомера РС20-6 А Ду20 в трубопровод с сужением




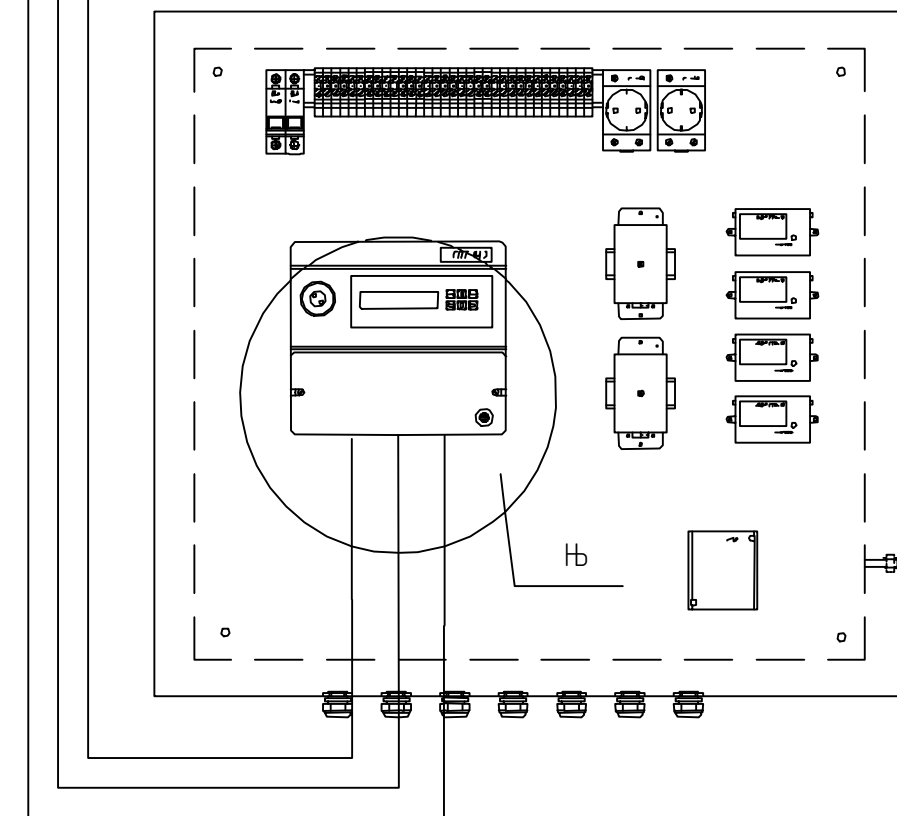
Dу	D1	L	H	Обозначение
20	40	311	50	РС20-6 А Ду20




Обозн.	Наименование
1	Термопреобразователь сопротивления КТСБ, L=60 мм (из комплекта – согласованной пары)
2	Защитная гильза, DN 9, L= 67 мм
3	Бобышка стальная приварная прямая типа БП, L= 35 мм

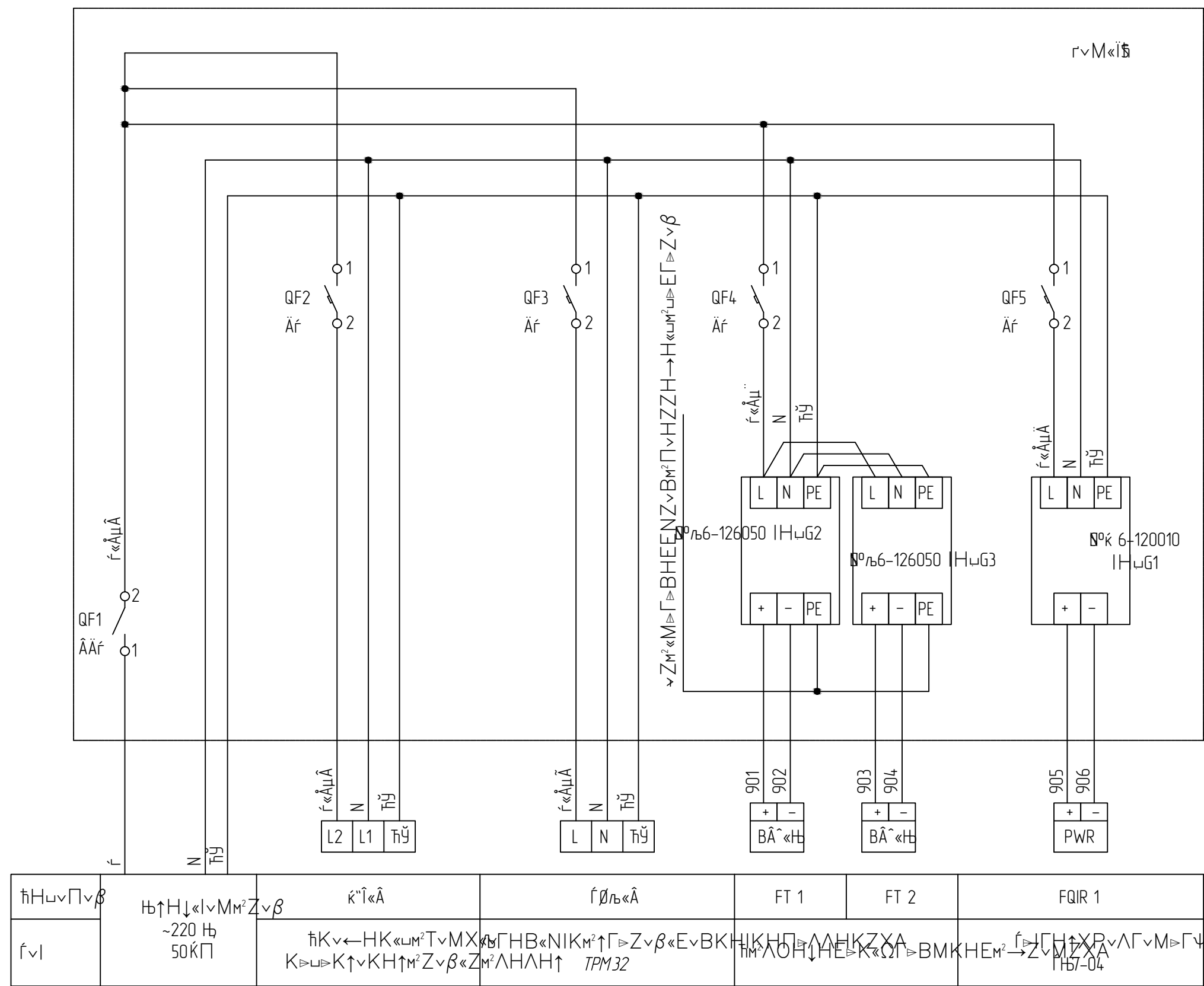
Инв. И подл. Подпись и дата Взам. инв. И

						630201-1-6-1-71-1-ТС2			
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительность 640,0 тыс.м3/сут I ЭТАП			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых дункеров – I очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	5	
Гл. спец.		Ильина							
						Монтажный чертёж установки электромагнитных расходомеров и термопреобразователей сопротивления	 ГИПРОКОММУНОВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург		
ГИП		Здонारेв							



$$\begin{aligned} \hat{A}_{\bullet} \vdash \Gamma HE \leftarrow \vee KH \uparrow M^2 Z \vee \triangleright \langle M \triangleright KEH \mid K \triangleright H \leftarrow K M^2 \sqcup H \uparrow M^2 M \triangleright \Gamma \beta \\ \hat{\sim}_{\bullet} \vdash \Gamma HE \leftarrow \vee KH \uparrow M^2 Z \vee \triangleright \langle K M^2 \wedge OH \downarrow HE \triangleright K M^2 \\ \hat{\sim}_{\bullet} \vdash \Gamma HE \leftarrow \vee KH \uparrow M^2 Z \vee \triangleright \langle M \triangleright \mid \Gamma H \uparrow X P \triangleright \wedge \Gamma \vee M \triangleright \Gamma \beta \end{aligned}$$
$$\hbar K \vee E \triangleright P_M^2 Z \vee \triangleright \zeta$$

„ŸΓβ«IH↓BΓαP»Z∨β«□M²T∨MZXO«MHBHIKH↑H↓H↑«∨□«BHEIΓ»BM²«IHΛMm²↑B∨«K²ΛQH↓
↑«HM↑»MZXO«ΞΓM²ZΠM²O«Z»H←OH↓∨EH«↑XIHΓZ∨MΨ«HM↑»KΛM∨β«IH↓«↑ZM«i«∨Γ∨«IK∨
„κM²«ΣI∨ΓΨBm²O«ΞΓM²ZΠ»↑«Λ«H←»∨O«ΛMHKHZ«IK»↓NΛEHMK»MΨ«HM↑»KΛM∨β«↓∨m²E»M
^EE«↓Γβ«IΓHE←∨KH↑M²Z∨β


						630201-1-6-1-71-1-ТС2			
						<p>Сооружения доочистки.</p> <p>Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут</p> <p>1 ЭТАП</p>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – 1 очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	6	
Гл. спец.		Ильина							
						<p>Схема пломбирования средств измерений и устройств</p>	 <p>ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург</p>		
ГИП		Звонарев							

$$\mathbb{L} \circ \triangleright \mathbb{E} \mathbb{M}^2 \ll \Omega \Gamma \triangleright \mathbb{B} \mathbb{M} \mathbb{K} \vee \mathbb{P} \triangleright \wedge \mathbb{B} \mathbb{M}^2 \beta \ll \mathbb{K} \vee \mathbb{Z} \Pi \vee \vee \mathbb{M}^2 \Gamma \Psi \mathbb{Z} \mathbb{M}^2 \beta \ll \vee \mathbb{M} \mathbb{M}^2 \mathbb{Z} \vee \beta$$


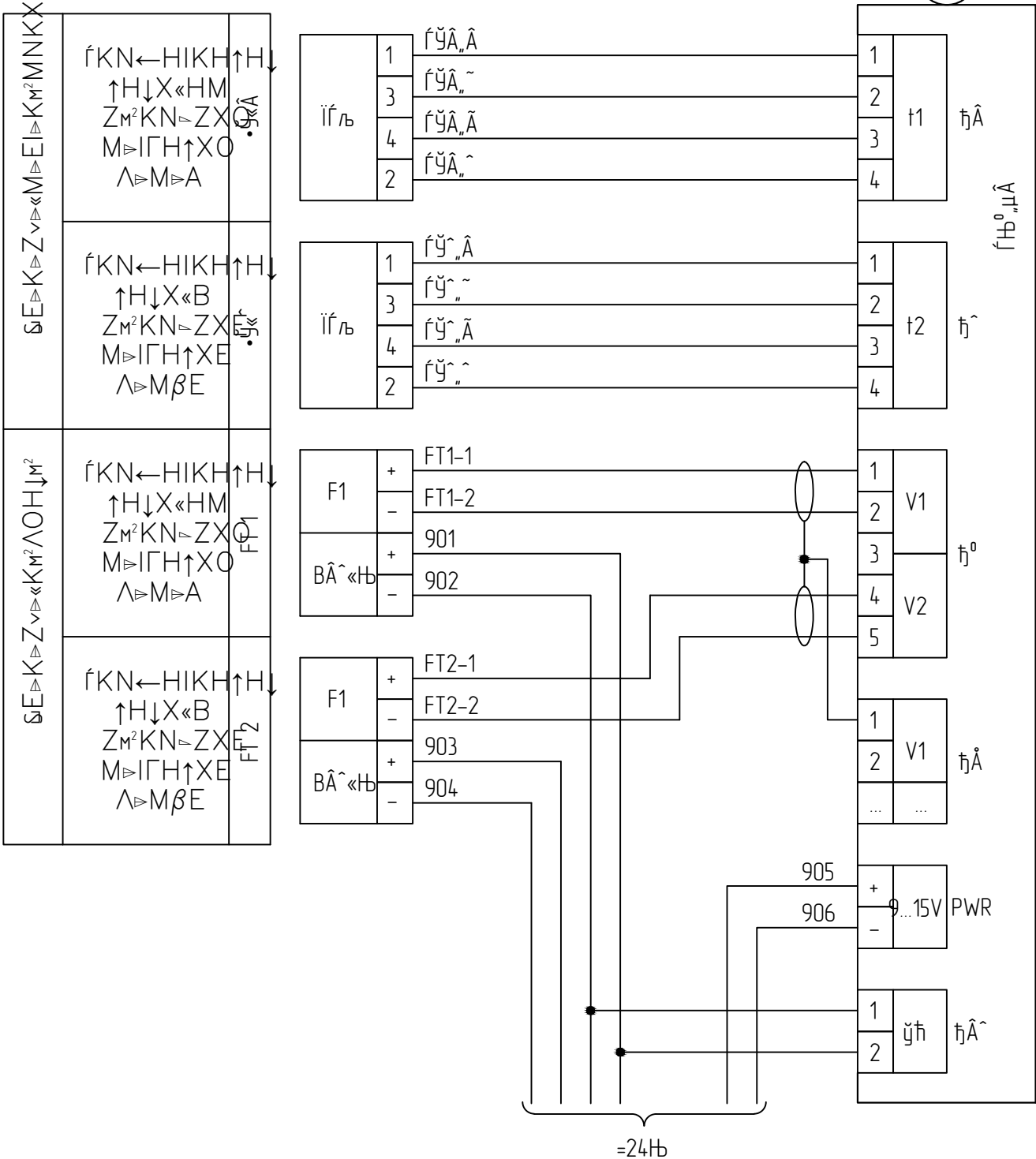
$\lambda_1 \triangleright\sqcup\sqsubset\vee Bm^2\sqcup\vee\beta_-$					
$\ll\mathfrak{h}H\sqcup_-$	$\ll\ll\ll\ll\ll\mathfrak{H}\leftarrow H\sqcup ZM^2P\triangleright Z\vee\triangleright$	$\ll\ll\ll\ll\ll K M^2\vee E\triangleright ZH\uparrow m^2Z\vee\triangleright$	$iH\Gamma$	$\mathfrak{H}\downarrow\vee Z_-$ $\ll\vee\sqcup E_-$	$\ll\mathfrak{h}K\vee E\triangleright_-$ $\ll P m^2Z\vee\triangleright$
QF1	$Hf\ll\tilde{A}^0_- \wedge \mathfrak{E}\ll\tilde{A}\mathfrak{H}\ll\tilde{A}\tilde{A}f\ll f\ll O_- Bm^2\ll\mathfrak{H}$	$HXB\Gamma\alpha P m^2M\triangleright\Gamma\Psi\ll m^2\uparrow MHEm^2M\vee P\triangleright_-/B\tilde{\Sigma}Mf$			
		$HJZH IH\Gamma\alpha\lambda ZXA f\ll\emptyset Z\tilde{E}\tilde{A}\ll f\ll\beta^{\sim}\mu\ll\mathfrak{H}bf$			
		$\mu\ll\mathfrak{K}\Pi f\ll O m^2K m^2BM\triangleright K\vee\wedge M\vee Bm^2\ll\mathfrak{H}$			
QF2, QF5,	$Hf\ll\tilde{A}^0_- \wedge \mathfrak{E}\ll\tilde{A}\mathfrak{H}\ll\tilde{A}f\ll f\ll O_- Bm^2\ll\mathfrak{H}$	$HXB\Gamma\alpha P m^2M\triangleright\Gamma\Psi\ll m^2\uparrow MHEm^2M\vee P\triangleright_-/B\tilde{\Sigma}M_-$			
SF3		$HJZH IH\Gamma\alpha\lambda ZXA f\ll\emptyset Z\tilde{E}\tilde{A}\ll f\ll\beta^{\sim}\mu\ll\mathfrak{H}bf$			
		$\mu\ll\mathfrak{K}\Pi f\ll O m^2K m^2BM\triangleright K\vee\wedge M\vee Bm^2\ll\mathfrak{H}$			
G1	$N^0\ll\tilde{A}_-\tilde{A}^{\sim}\mu\mu\tilde{A}\mu$	$\Delta MHPZ\vee B\ll\uparrow MHK\vee PZH\rightarrow H\ll\downarrow Mm^2Z\tilde{\Sigma}Mf$			$BHEI\Gamma\triangleright B$
		$\rightarrow\uparrow O.ZHE_- \ll\beta\otimes\tilde{A}\mathfrak{E}\tilde{A}_-\wedge\tilde{A}^{\sim}\mathfrak{H}f\ll\ll\otimes^{\sim}\mu^{\sim}\mathfrak{K}\Pi$			$\wedge\ll N\sqcup\Gamma HE$
		$\rightarrow\uparrow XO.ZHE\ll\mathfrak{E}\tilde{A}^{\sim}\mathfrak{H}f\ll\emptyset\uparrow XO_- \ll\mu f\tilde{A}\ll f$			$NP\triangleright Mm^2$
G2	$N^0\mathfrak{H}\tilde{A}_-\tilde{A}^{\sim}\tilde{A}^{\sim}\tilde{A}^{\sim}\mu^{\sim}\mu\ll$	$\Delta MHPZ\vee B\ll\uparrow MHK\vee PZH\rightarrow H\ll\downarrow Mm^2Z\tilde{\Sigma}Mf$			$BHEI\Gamma\triangleright B$
G3		$\rightarrow\uparrow O.ZHE_- \ll\beta\otimes\tilde{A}^0\tilde{A}_-\wedge\tilde{A}^{\sim}\mathfrak{H}f\ll\ll\otimes^{\sim}\mu^{\sim}\mathfrak{K}\Pi$			$\wedge\ll N\sqcup\Gamma HE$
		$\rightarrow\uparrow XO.ZHE\ll\mathfrak{E}\tilde{A}^{\sim}f\tilde{A}\mathfrak{H}f\ll\emptyset\uparrow XO_- \ll\mu f^{\sim}\ll f$			$NP\triangleright Mm^2$
-	$\mathfrak{h}H^{\sim}\ll\tilde{A}^0\tilde{A}^0f^{\sim}$	$\mathfrak{h}KH\uparrow HJ\ll EHZMm^2=ZXA\ll\rightarrow\vee\leftarrow BQA$		E	


						<div style="text-align: center;"> <h1>630201-1-6-1-71-1-ТС2</h1> <p> Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительность 640,0 тыс.м3/сут I ЭТАП </p> </div>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – I очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	7	
Гл. спец.		Ильина							
						Схема электрическая принципиальная питания	 ГППРОКОМУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург		
ГИП		Звонарев							

[illegible]

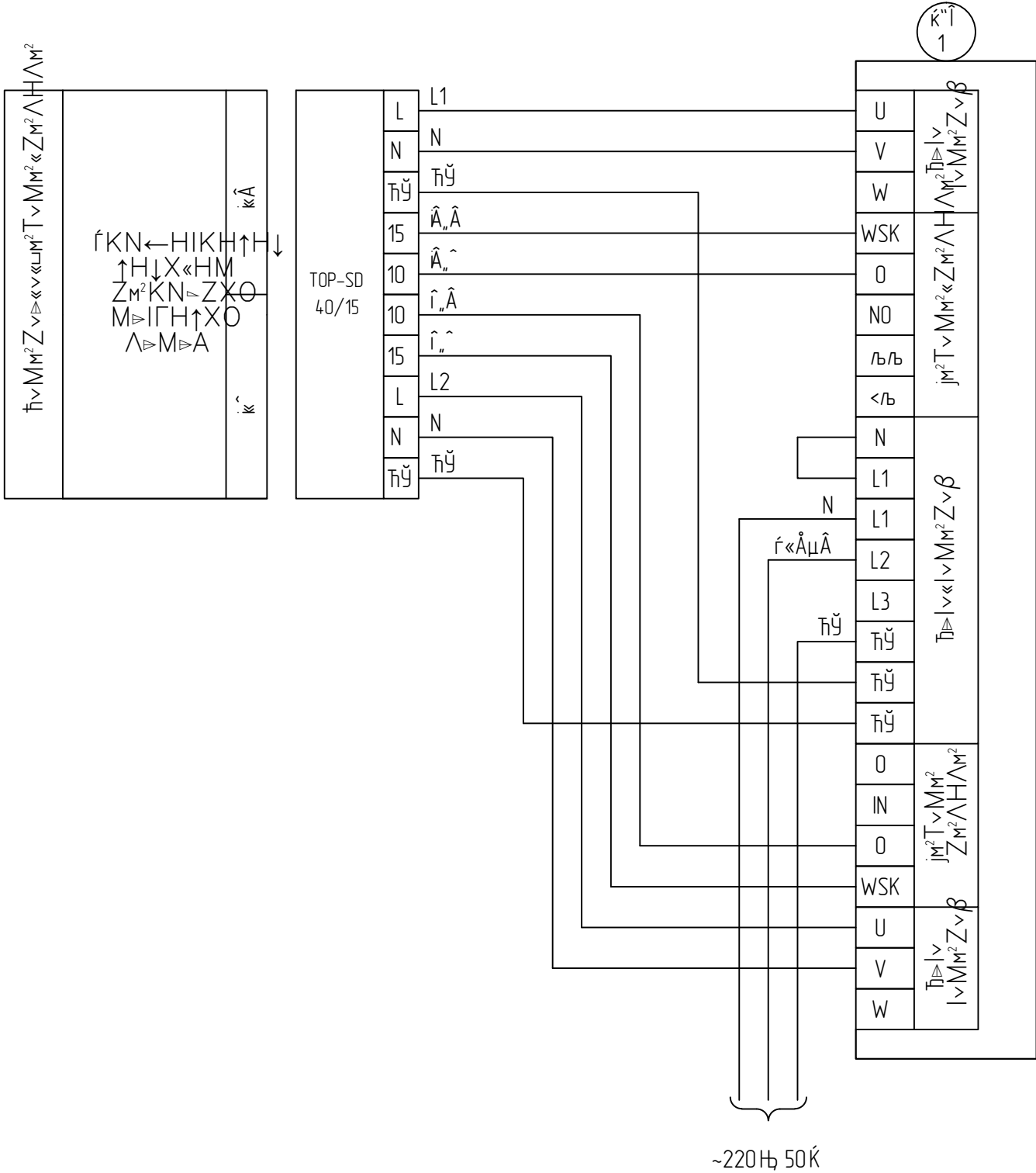
						630201-1-6-1-71-1-ТС2			
						<p>Сооружения доочистки.</p> <p>Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут</p> <p>1ЭТАП</p>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Гайнетдинов				Здание песковых бункеров – 1 очередь.		Стадия	Лист
						Тепловой узел.		Р	8
Гл. спец.		Ильина				Схема электрическая принципиальная		 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург	
						подключения блока управления			
ГИП		Звонарев				микропроцессорного ТРМ32			

ьО▷Ем²«ΩΓ▷ВМК∨Р▷ΛВм²β«ІК∨ΖΠ∨І∨м²ΓΨΖм²β«ІН↓ВΓαР▷Ζ∨β
М▷ІΓН↑ХР∨ΛΓ∨М▷Γβ«ЃН⁰„μЃ




						630201-1-6-1-71-1-ТС2			
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут I ЭТАП			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Гайнетдинов				Здание песковых бункеров – I очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Ильина					Р	9	
						Схема электрическая принципиальная подключения теплосчетчика регистратора ТВ7-04		ГИПРОКОМУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург	
ГИП		Звонарев							

$\text{ьO} \triangleright \text{E} \text{M}^2 \ll \Omega \Gamma \triangleright \text{B} \text{M} \text{K} \vee \text{P} \triangleright \Lambda \text{B} \text{M}^2 \beta \ll \text{I} \text{K} \vee \text{Z} \Pi \vee \text{I} \vee \text{M}^2 \Gamma \Psi \text{Z} \text{M}^2 \beta \ll \text{I} \text{H} \downarrow \text{B} \Gamma \alpha \text{P} \triangleright \text{Z} \vee \beta$
 $\text{I} \text{K} \vee \leftarrow \text{H} \text{K} \text{M}^2 \ll \sqcup \text{M}^2 \text{T} \vee \text{M} \text{X} \ll \vee \ll \text{K} \triangleright \sqcup \triangleright \text{K} \uparrow \vee \text{K} \text{H} \uparrow \text{M}^2 \text{Z} \vee \beta \ll \text{Z} \text{M}^2 \Lambda \text{H} \Lambda \text{H} \uparrow \ll$



$\text{ьO} \triangleright \text{E} \text{M}^2 \ll \Omega \Gamma \triangleright \text{B} \text{M} \text{K} \vee \text{P} \triangleright \Lambda \text{B} \text{M}^2 \beta \ll \text{I} \text{K} \vee \text{Z} \Pi \vee \text{I} \vee \text{M}^2 \Gamma \Psi \text{Z} \text{M}^2 \beta \ll \text{I} \text{H} \downarrow \text{B} \Gamma \alpha \text{P} \triangleright \text{Z} \vee \beta$
 $\text{I} \text{K} \vee \leftarrow \text{H} \text{K} \text{M}^2 \ll \sqcup \text{M}^2 \text{T} \vee \text{M} \text{X} \ll \vee \ll \text{K} \triangleright \sqcup \triangleright \text{K} \uparrow \vee \text{K} \text{H} \uparrow \text{M}^2 \text{Z} \vee \beta \ll \text{Z} \text{M}^2 \Lambda \text{H} \Lambda \text{H} \uparrow \ll$

						630201-1-6-1-71-1-TC2		
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут I ЭТАП		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – I очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист
Разраб.	Гайнетдинов						Р	10
Гл. спец.	Ильина					Схема электрическая принципиальная подключения прибора защиты и резервирования насосов	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург	
ГИП	Звонарев							

$\mathbb{H}^2 \times \mathbb{M}^2 \hookrightarrow \mathbb{M} \times \mathbb{K}$	$\mathbb{F} \hookrightarrow \mathbb{E} \hookrightarrow \mathbb{K} \times \mathbb{M}^2 \mathbb{N} \times \mathbb{K} \times \mathbb{M}^2$			$\mathbb{U} \times \mathbb{K} \times \mathbb{M}^2 \uparrow \mathbb{F} \hookrightarrow \mathbb{Z} \vee \mathbb{D} \hookrightarrow \mathbb{B} \times \mathbb{F} \times \mathbb{M}^2 \times \mathbb{M}^2 \mathbb{Z} \mathbb{H} \mathbb{E}$	$\mathbb{U} \times \mathbb{K} \times \mathbb{M}^2 \uparrow \mathbb{F} \hookrightarrow \mathbb{Z} \vee \mathbb{D} \hookrightarrow \mathbb{D} \times \mathbb{Z} \times \mathbb{M}^2 \wedge \mathbb{H} \mathbb{H} \mathbb{A} \mathbb{H} \mathbb{E}$
$\mathbb{F} \hookrightarrow \mathbb{A} \mathbb{M} \mathbb{H} \times \mathbb{H} \mathbb{M} \leftarrow \mathbb{H} \times \mathbb{K} \times \mathbb{M}^2$ $\vee \mathbb{E} \mathbb{I} \mathbb{N} \mathbb{F} \Psi \wedge \mathbb{M}^2$	<i>Трубопровод воды «ЗМ» КН – из тепловых сетей</i>	<i>Трубопровод воды ВЗМ» КН – из тепловых сетям</i>	$\mathbb{U} \mathbb{F} \vee \mathbb{U} \mathbb{M}^2$	<i>Трубопровод воды от наружных тепловых сетей</i>	
$\mathbb{F} \hookrightarrow \mathbb{K} \times \mathbb{M} \mathbb{D} \hookrightarrow \mathbb{D} \times \mathbb{N} \wedge \mathbb{M} \mathbb{M}^2 \mathbb{Z} \mathbb{H} \uparrow \mathbb{B} \vee$	$\mathbb{I} \mathbb{H} \times \mathbb{I} \mathbb{M}^2 \wedge \mathbb{I} \mathbb{H} \mathbb{K} \mathbb{M} \mathbb{N} \times \mathbb{Z} \mathbb{M}^2 \times \mathbb{I} \mathbb{K} \vee \leftarrow \mathbb{H} \times \mathbb{K} -$			$\mathbb{I} \mathbb{H} \times \mathbb{P} \hookrightarrow \mathbb{K} \times \mathbb{M} \mathbb{D} \hookrightarrow \mathbb{D} \times \mathbb{M}^2 \times \mathbb{E} \times \mathbb{E} \times \mathbb{M}^2 \mathbb{K} \mathbb{B} \vee \times \mathbb{H} \mathbb{H}$	
$\mathbb{H} \mathbb{H} \cup \vee \mathbb{U} \vee \beta$	$\bullet \check{\mathbb{Y}} \llcorner$	$\bullet \check{\mathbb{Y}} \llcorner \hat{\mathbb{A}}$	$\bullet \check{\mathbb{Y}} \llcorner$	$\mathbb{f} - \llcorner \hat{\mathbb{A}}$	$\mathbb{k} \hat{\mathbb{A}}$
					$\mathbb{k} \llcorner$


$$\mathfrak{H}K \vee E \triangleright P M^2 Z \vee \triangleright \langle \langle \downarrow \Gamma \vee Z X \langle B M^2 \leftarrow \triangleright \Gamma \triangleright A \langle \vee \langle N M H P Z \vee M \Psi \langle K \vee \langle E H Z M M^2 \triangleright \triangleright \downarrow H \langle Z M^2 K \triangleright \sqcup B \vee \dots$$


ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ
Санкт-Петербург

[illegible]

УНКЕМ²М «ГЭ


Согласовано:				

Взам. инв. №	

Подпись и дата	

Инв. № подл.	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТЕПЛОВОЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ							
	ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ ЧУГУННЫЙ ФЛАНЦЕВЫЙ Ø 40 ММ, Ру 16 бар, Tmax=150°C (С ОТВЕТНЫМИ ФЛАНЦАМИ ГОСТ 12815-80, ПРОКЛАДКАМИ, КРЕПЕЖНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ) С МАГНИТНОЙ ВСТАВКОЙ	Арт. 601		ООО "Технокомпани"	ШТ	1		
	ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ ЧУГУННЫЙ ФЛАНЦЕВЫЙ Ø 25 ММ, Ру 16 бар, Tmax=150°C (С ОТВЕТНЫМИ ФЛАНЦАМИ ГОСТ 12815-80, ПРОКЛАДКАМИ, КРЕПЕЖНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ) С МАГНИТНОЙ ВСТАВКОЙ	Арт. 601		ООО "Технокомпани"	ШТ	1		
	ЗАДВИЖКА СТАЛЬНАЯ КЛИНОВАЯ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ ФЛАНЦЕВАЯ (С ОТВЕТНЫМИ ФЛАНЦАМИ ГОСТ 12815-80, ПРОКЛАДКАМИ, КРЕПЕЖНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ), Ø 50ММ, PN=1,6МПа, Tmax=425°C	30С41НЖ			ШТ	4		
	КРАН ШАРОВОЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ (ШАР – НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ) ФЛАНЦЕВЫЙ (ФЛАНЦЫ НА Ру=40бар) ЦЕЛЬНОСВАРНОЙ СО СТАНДАРТНЫМ ПРОХОДОМ, Ø 32 ММ (С ОТВЕТНЫМИ ФЛАНЦАМИ ГОСТ 12815-80, ПРОКЛАДКАМИ, КРЕПЕЖНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ)	АЛСО КШ.Ф.П.032.40-01		ООО "Технокомпани"	ШТ	1		
	КРАН ШАРОВОЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ (ШАР – НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ) ФЛАНЦЕВЫЙ (ФЛАНЦЫ НА Ру=40бар) ЦЕЛЬНОСВАРНОЙ СО СТАНДАРТНЫМ ПРОХОДОМ, Ø 25 ММ (С ОТВЕТНЫМИ ФЛАНЦАМИ ГОСТ 12815-80, ПРОКЛАДКАМИ, КРЕПЕЖНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ)	АЛСО КШ.Ф.П.025.40-01		ООО "Технокомпани"	ШТ	3		

						630201-I-6-1-71-1- TC2.CO			
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут I ЭТАП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров - I очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Гайнетдинов			02.20		Р	1	7
Гл. спец.		Альина			02.20	Спецификация оборудования	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург		
ГИП		Звонарев			02.20				

Согласовано:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Согласовано:					Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9			
						КОМПЛЕКТНО: КЛАПАН КТН1,6 ПРОКЛАДКА ПП18х10 ОТВОД ОС100н-01	АООТ «АССОЦИАЦИЯ «МОНТАЖАВТОМАТИКА» »									
						ОТБОРНОЕ УСТРОЙСТВО ДАВЛЕНИЯ МК 1,6-150 У КТН 1,6 Ст20 ДЛЯ УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ, РУ=1,6 МПа КОМПЛЕКТНО: КЛАПАН КТН1,6 ПРОКЛАДКА ПП18х10 ОТВОД ОС100н-01	ЗК14-2-12-2009, СБОРНИК СЗК 14-2-2009 АООТ «АССОЦИАЦИЯ «МОНТАЖАВТОМАТИКА» »			ШТ	11					
						ЗАКЛАДНАЯ КОНСТРУКЦИЯ С БОБЫШКОЙ БП01-М20Х1,5-50Ст20 ДЛЯ УСТАНОВКИ ТЕР- МОМЕТРА НА ТРУБОПРОВОДЕ	ЗК4-1-6-95 УСТАНОВКА 01-07-20-10 Сборник СЗК4-1-95 ч.1 ГПКИ «ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМ АТИКА»			ШТ	5					
						ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ ОБЫКНОВЕННЫЕ РУ ДО 10 КГС/СМ КВ. Ø 25*3,2 Материал СТАЛЬ ЗСП	ГОСТ 3262-75 Ø 25			ПОГ.М	5					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ ОБЫКНОВЕННЫЕ РУ ДО 10 КГС/СМ КВ. Ø 32*3,2 Материал СТАЛЬ ЗСП	ГОСТ 3262-75 Ø 32			ПОГ.М	4					
							ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ ОБЫКНОВЕННЫЕ РУ ДО 10 КГС/СМ КВ. Ø 40*3,5 Материал СТАЛЬ ЗСП	ГОСТ 3262-75 Ø 40			ПОГ.М	4				
							ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ ОЦИНКОВАННЫЕ РУ ДО 10КГС/СМ. КВ Ø 25*3,2 Материал ОЦ.СТАЛЬ 20	ГОСТ 3262-75 Ø 25			ПОГ.М	7				
							АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ: ТЕРМОСТОЙКАЯ				КВ. М	2,5		Площадь приведена для		
								Изм.	Кол.уч.	ЛИСТ	№ док.	Подп.	Дата	630201-І-6-1-71-1- TC2.CO		Лист
																3

[illegible]

[illegible]

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
					<u>Электроаппаратура</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Согласовано:				SF	Выключатель автоматический,однополюсный, In=16 А, ~230 В,	ВА 47-29 1Р 16А, х-ка В		ГК «IEK»	ШТ	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					50 Гц, характеристика В																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				SF1, SF2,	Выключатель автоматическийоднополюсный, In=2 А, ~230 В,	ВА 47-29 1Р 2А, х-ка В		ГК «IEK»	ШТ	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				SF3	50 Гц, характеристика В																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				G1	Источник вторичного питания,Увх.ном. ~(198-242)В, (50)Гц	ИЭН6-120010		ЗАО «ТЕРМОТРОНИК»	ШТ	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					Uвых.ном =12 В, Iвых. 0,1 А			г. Санкт-Петербург																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				G2, G3	Источник вторичного питания,Увх.ном. ~(176-265)В, (50)Гц	ИЭС6-126050		ЗАО «ТЕРМОТРОНИК»	ШТ	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					Uвых.ном =12,6 В, Iвых. 0,5 А			г. Санкт-Петербург																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
					<u>Кабели и провода</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				-	Кабель контрольный 5х1,0	КВВГЭнг			м	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				-	Кабель силовой 5х1,5	ВВГнг			м	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				-	Кабель силовой3х1,5	ВВГнг			м	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				-	Провод 3х0,75	ПВС			м	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				-	Кабель монтажный экранированный3х0,75	МКЭШГОСТ 10348-80			м	120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				-	Провод монтажный гибкий 1х1,5	ПВ3 380ГОСТ 6323-79			м	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					<u>Материалы</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				-	Лента стальная 2,0х30	Бст2пс ГОСТ 6009-74			м	5		для																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Инв. № подл.		Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
												6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Согласовано:				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								заземления
	<u>Монтажные узлы и изделия</u>							
	Проводник заземляющий	П-750 УХЛЗ	ТУ36-1276-85		шт.	15		
	ПВХ кабель канал 16х16мм	кк-16-16			м	20		
	ПВХ кабель канал, 40х40мм	кк-40-40			м	20		
	Швеллер перфорированный	ШП 60х35 У1			шт.	2		
	Скоба однолапковая	СО16УХЛЗ			шт.	20		
		ТУ36.22.19.06-001-87						