



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 – II очередь

630201-I-6-1-71-2-ТС4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ
САНКТ - ПЕТЕРБУРГ

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 – II очередь

630201-I-6-1-71-2-ТС4

Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

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-6-1-71-2-ТС4.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
630201-І-6-1-71-2-ТС4.Щ1	Щит КИП. Спецификация. Общий вид.	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, 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-II 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.

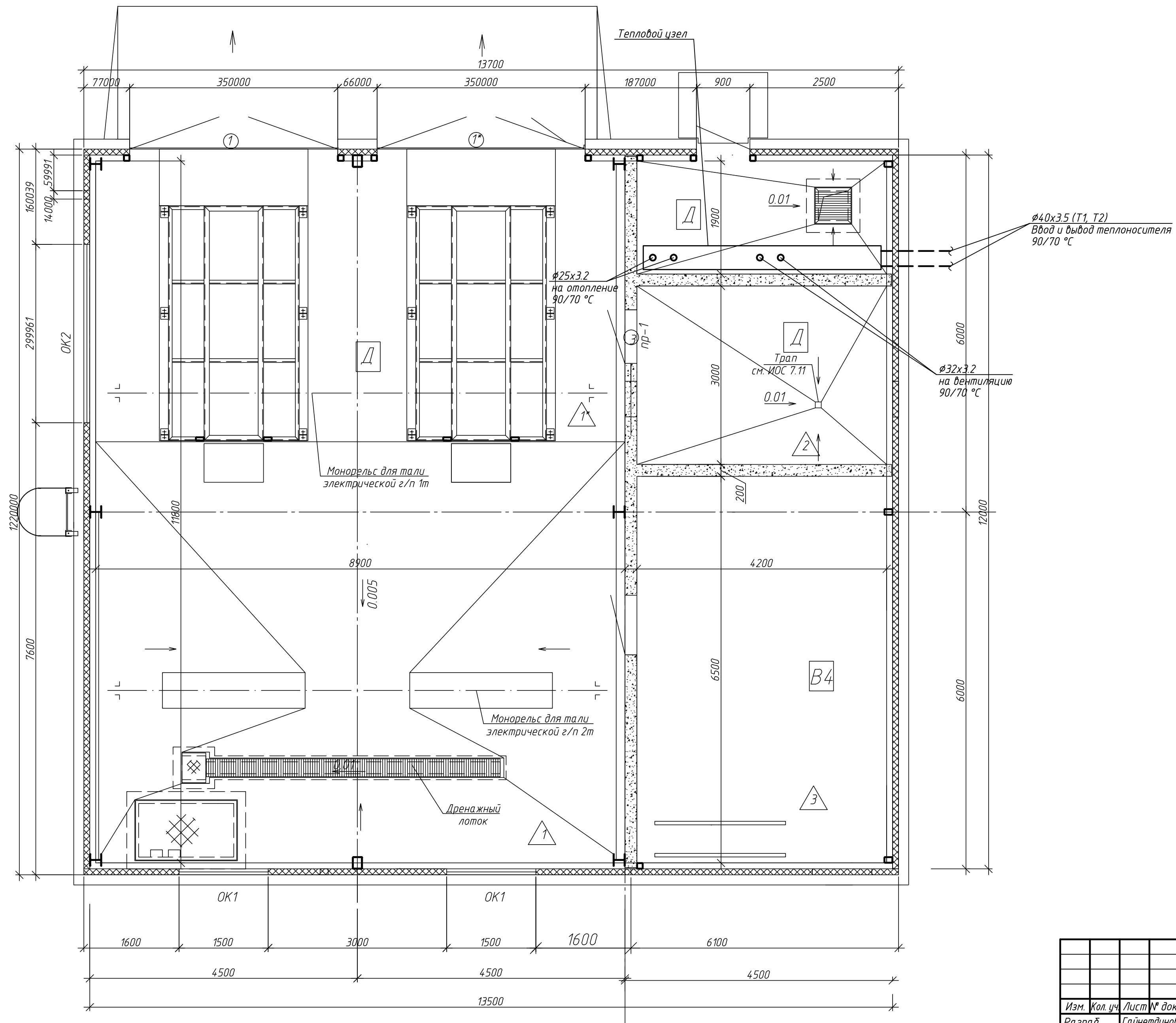
Монтаж трубопроводов производить на сварке.

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.

						630201-1-6-1-71-2-ТС4			
						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 – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	1	11
Гл. спец.		Ильина							
						Общие данные.			
ГИП		Звонарев							


Инв. Испол.
Подпись и дата
Взам.инв.И

Плана на отг. 0,000

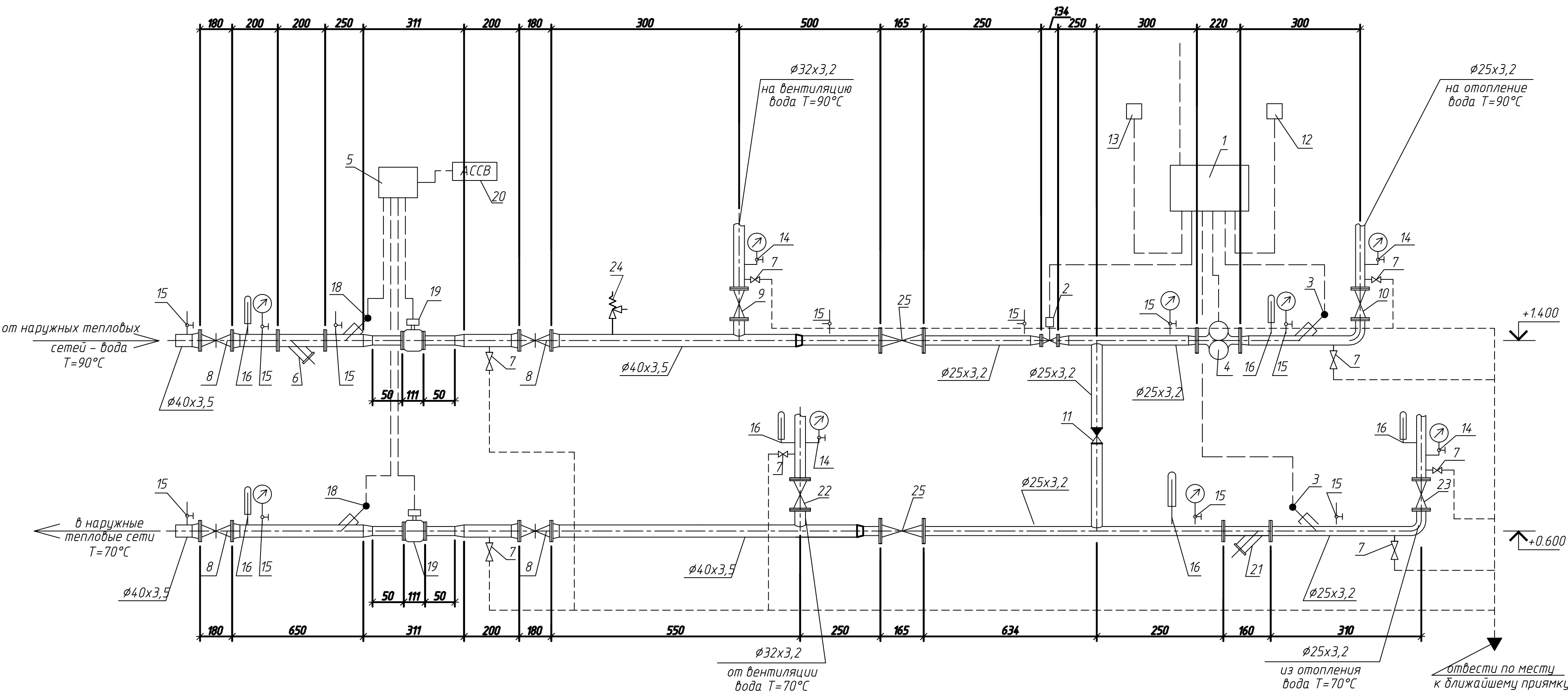


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Помещение обезжидивания песка	105.72	Д
2	Индивидуальный тепловой пункт	8,08	Д
3	Венткамера	12.60	Д
4	Электрощитовая	27.30	В4

						630201-1-6-1-71-2-ТС4			
						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 – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	2	
Гл. спец.		Ильина							
						Плана на отм. 0,000		ГТИПРОМКОММУНОВОДОКАНАЛ Санкт – Петербург	
ГИП		Здонारेв							

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. Подл. Подпись и дата. Взам. инв. Н

630201-1-6-1-71-2-ТС4

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 - II очередь.
Тепловой узел.

Тепловой узел

Стадия Р

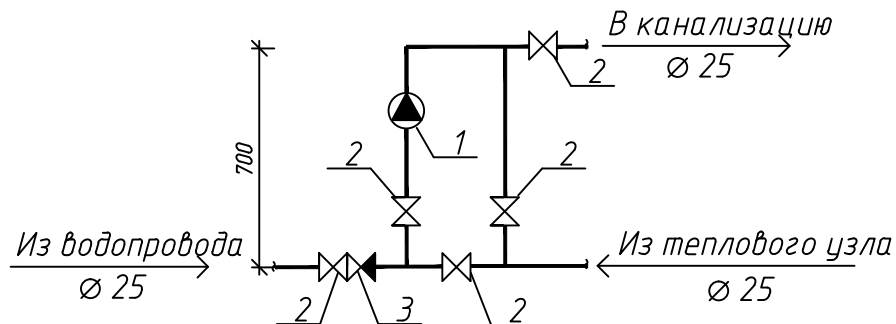
Лист 3

Листов

ГИПРОКОМУНВОДОКАНАЛ
Санкт-Петербург


Формат А2

Схема обвязки ручного насоса

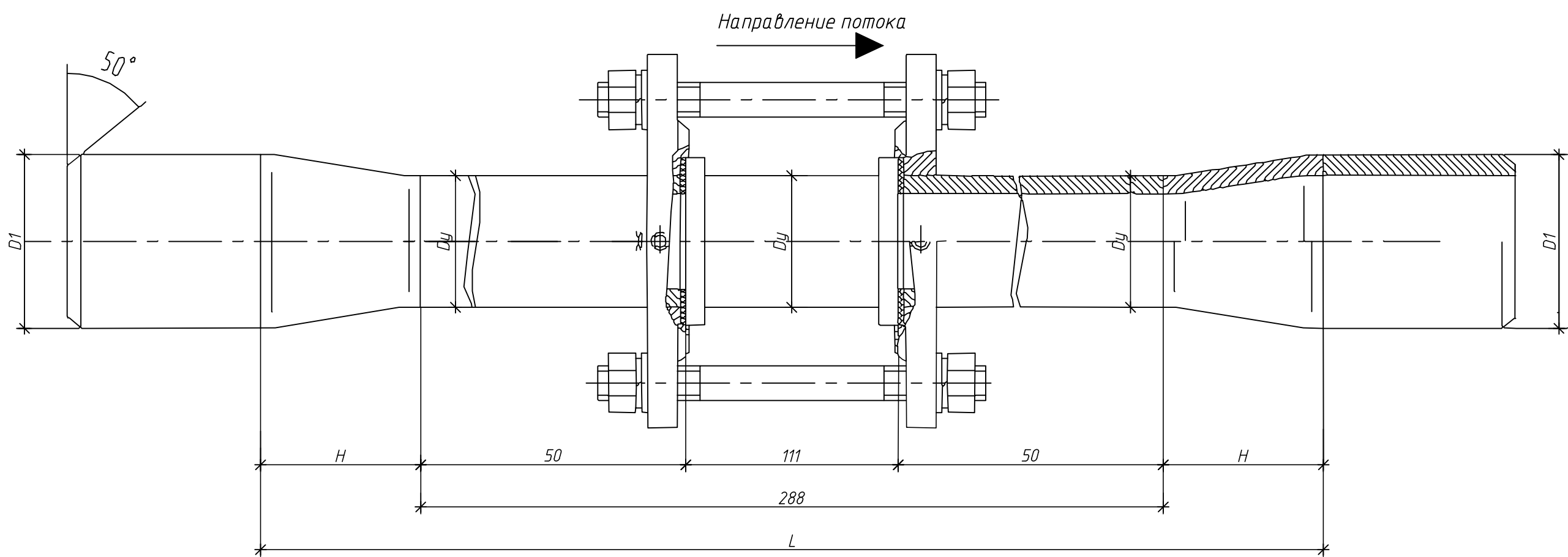


Спецификация ручного насоса

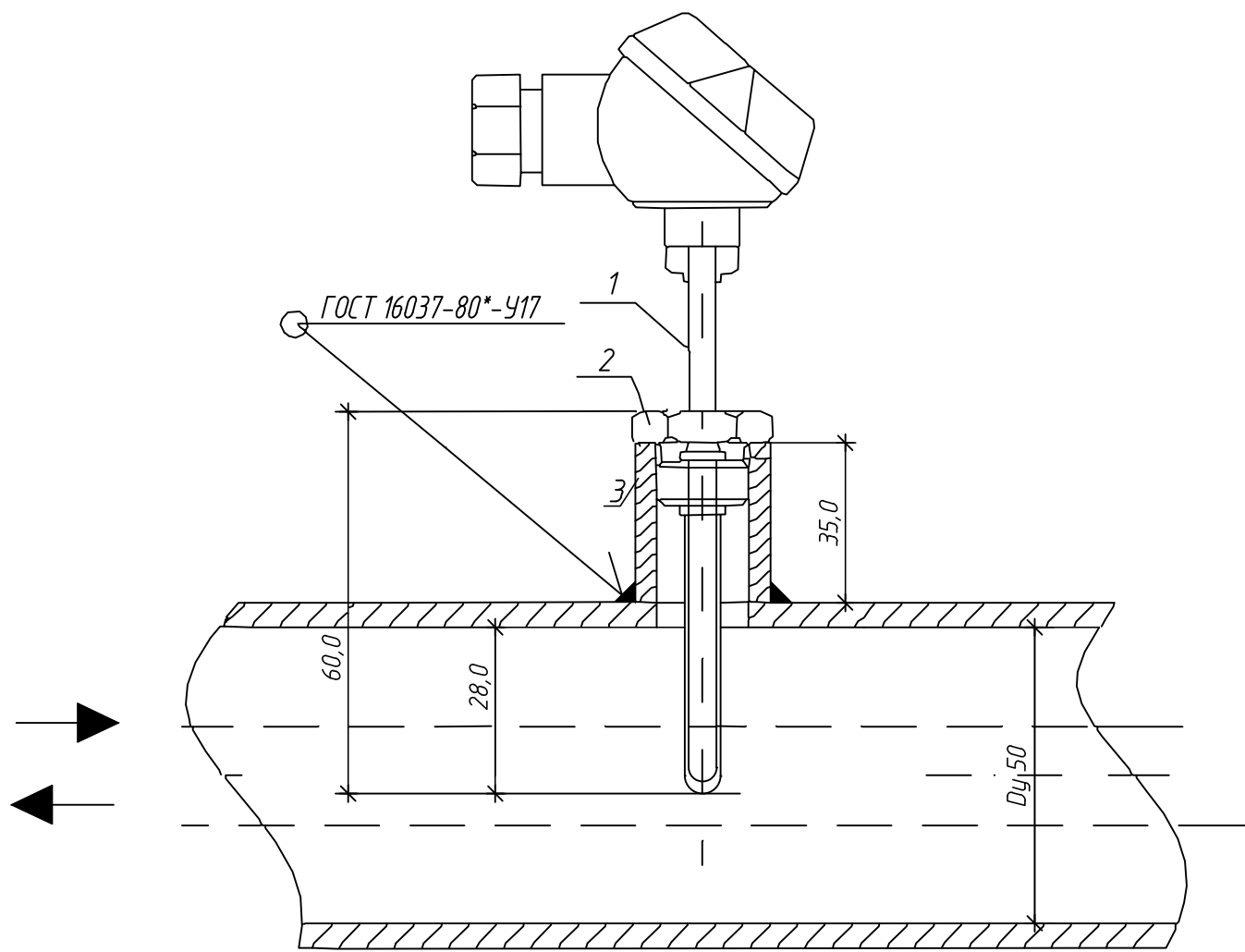
1	P-0.8-30-01	Насос ручной	1		
2	x1666	Кран шаровой	5		
3	16чЗдр	Клапан обратный	1		
4	ГОСТ 3262-75*	Труба стальная водогазопроводная $\phi 25$	4 м		
5		Гибкий шланг	10 м		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №												
									630201-1-6-1-71-2-ТС4					
									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 – II очередь. Тепловой узел.				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Стадия	Лист	Листов			
									Р	4				
			ГИП						Звонарев					
						Схема обвязки ручного насоса.						 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург		

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



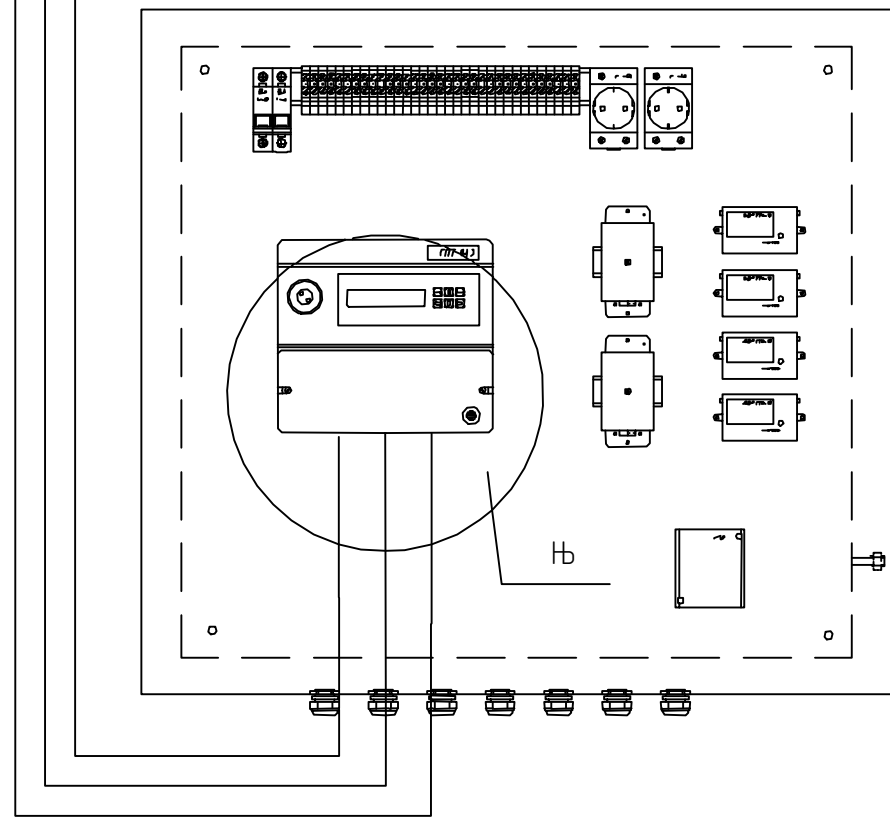
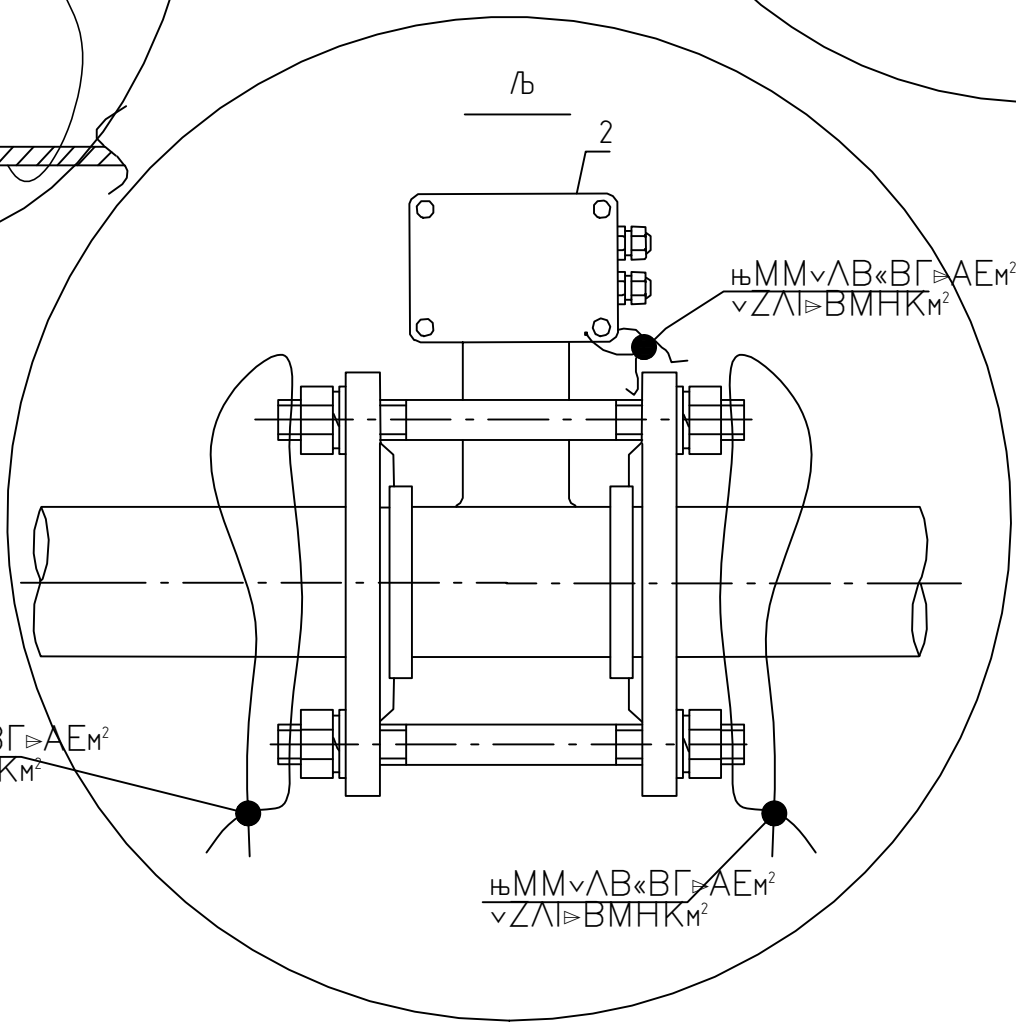
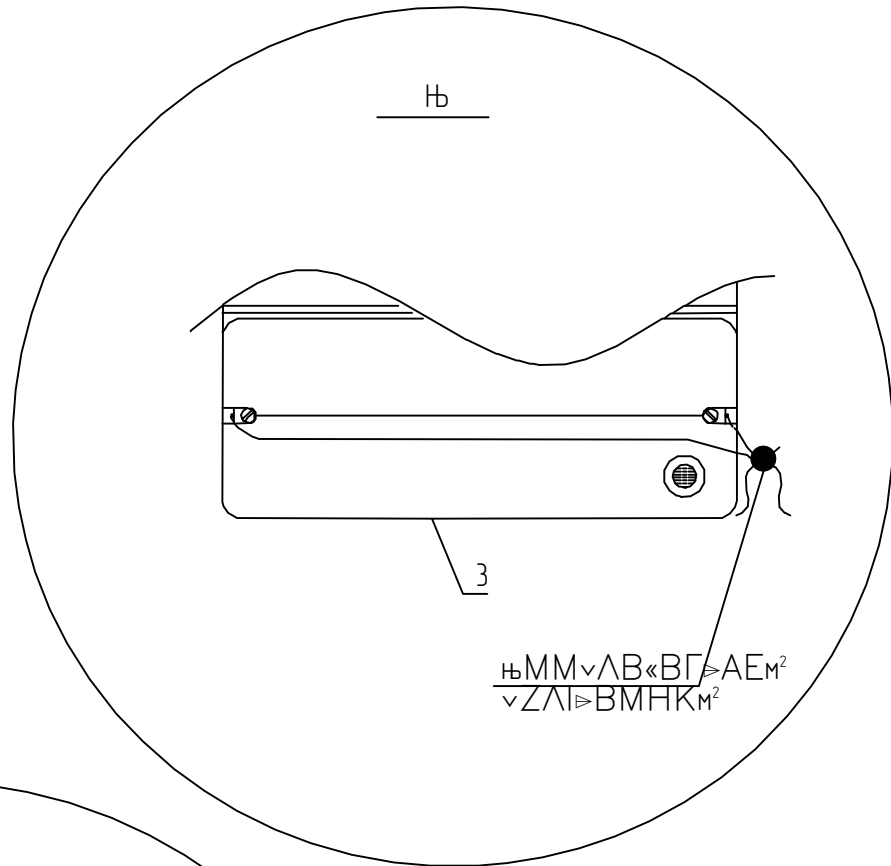
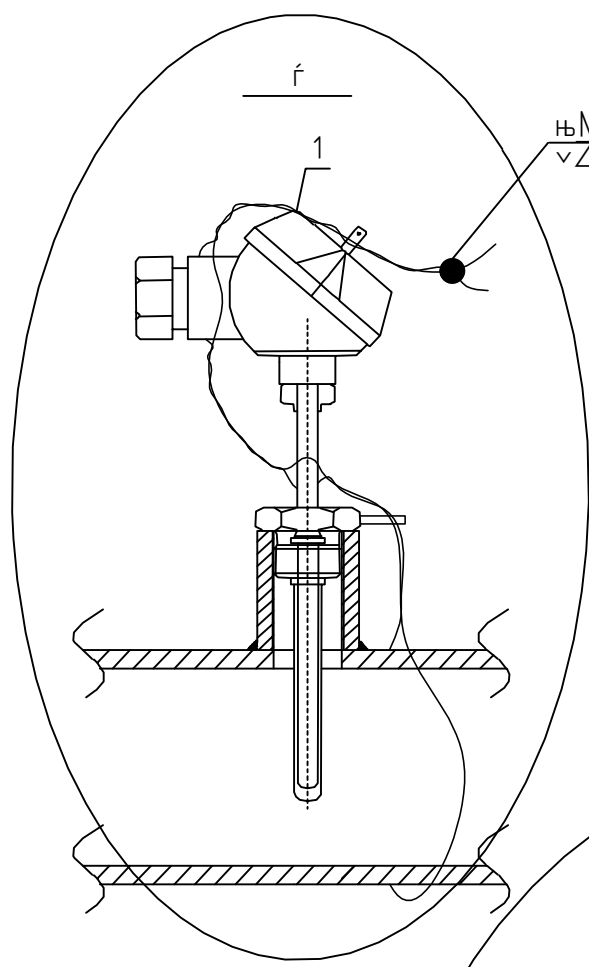
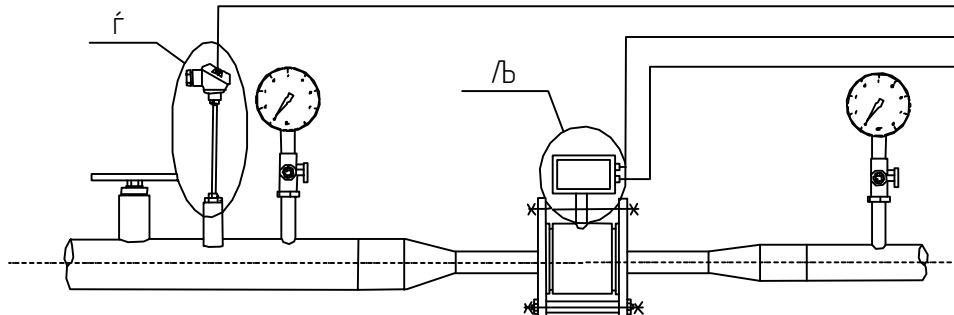
Dу	D1	L	H	Обозначение
20	40	311	50	РС20-6 А Ду20



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


							630201-1-6-1-71-2-ТС4
							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		
Разраб.		Гайнетдинов					Здание песковых дункеров – II очередь. Тепловой узел.
Гл. спец.		Ильина					
							Монтажный чертёж установки электромагнитных расходомеров и термопреобразователей сопротивления
ГИП		Здонारेв					
							ГИПРОКОММУНОВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург

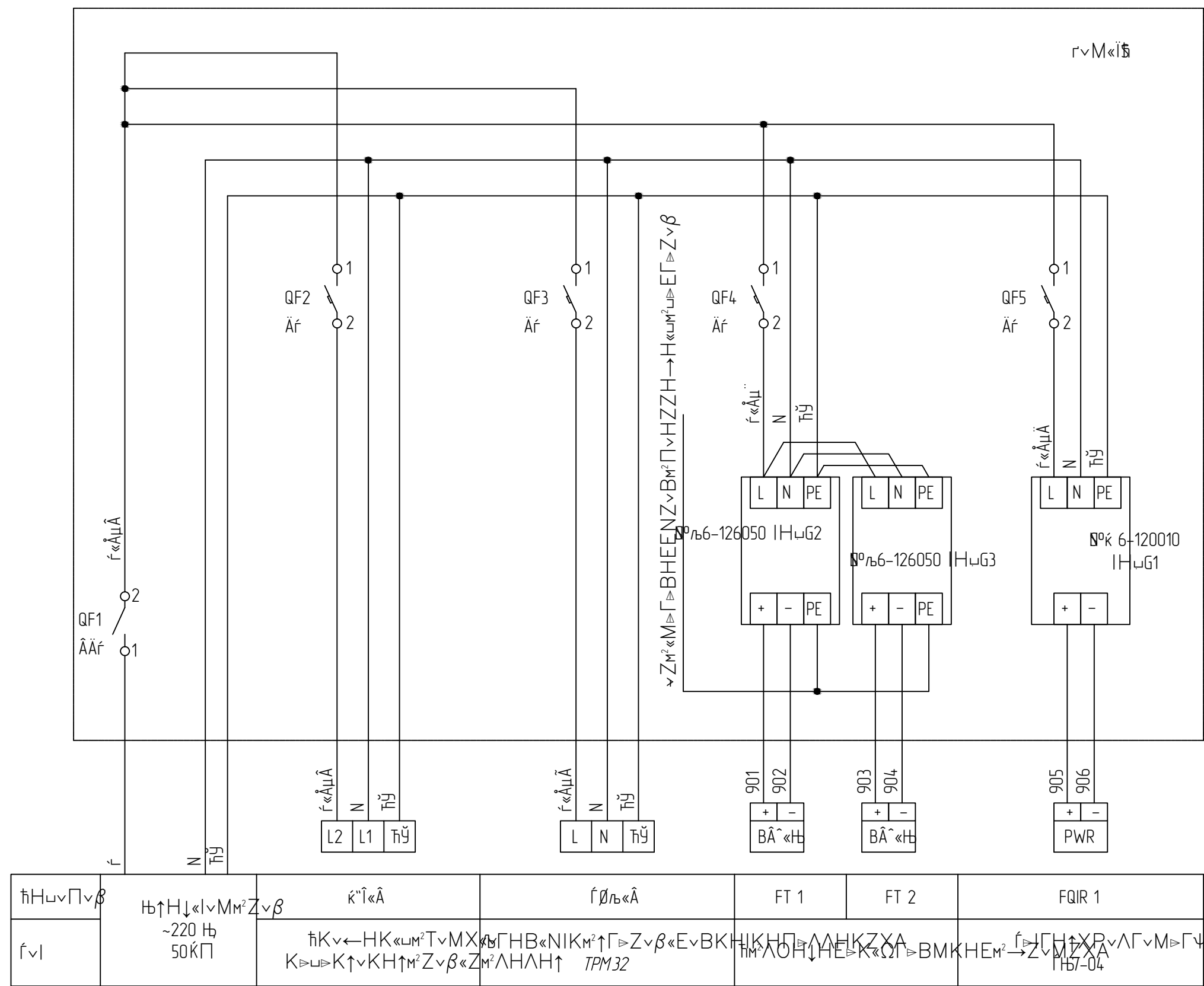


Â„ЪІГНЕ←√КН↑М²Z√»«М»КЕНІК»Н←КМ²√Н↑М²М»Гβ
^„ЪІГНЕ←√КН↑М²Z√»«КМ²ΛОН↓НЕ»КМ²
~„ЪІГНЕ←√КН↑М²Z√»«М»ІГН↑ХР»ΛГ√М»Гβ


ћK√E»PМ²Z√»ζ
„ѳГβ«ІН↓ВГαР»Z√β«√М²T√MZХО«МНВНІКН↑Н↓Н↑«√Λ»ВНЕІГ»ВММ²«ІНАММ²↑B√«КМ²ΛОН↓
↑«НМ↑»MZХО«ЭГМ²ZПМ²О«Z»Н←ОН↓√ЕН«↑ХІНГZ√МΨ«НМ↑»КАМ√β«ІН↓«↑√ZМ«і»√Г√«ІK√
„кМ²«ΣІ√ГΨВМ²О«ЭГМ²ZП»↑«Λ«Н←»√О«ΛМНКНZ«ІK»↓NΛЕНМК»МΨ«НМ↑»КАМ√β«↓√М²Е»M
^EE«↓Гβ«ІГНЕ←√КН↑М²Z√β

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


						630201-1-6-1-71-2-ТС4		
						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 – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист
Разраб.	Гайнетдинов						Р	6
Гл. спец.	Ильина					Схема пломбирования средств измерений и устройств	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург	
ГИП	Звонарев							

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


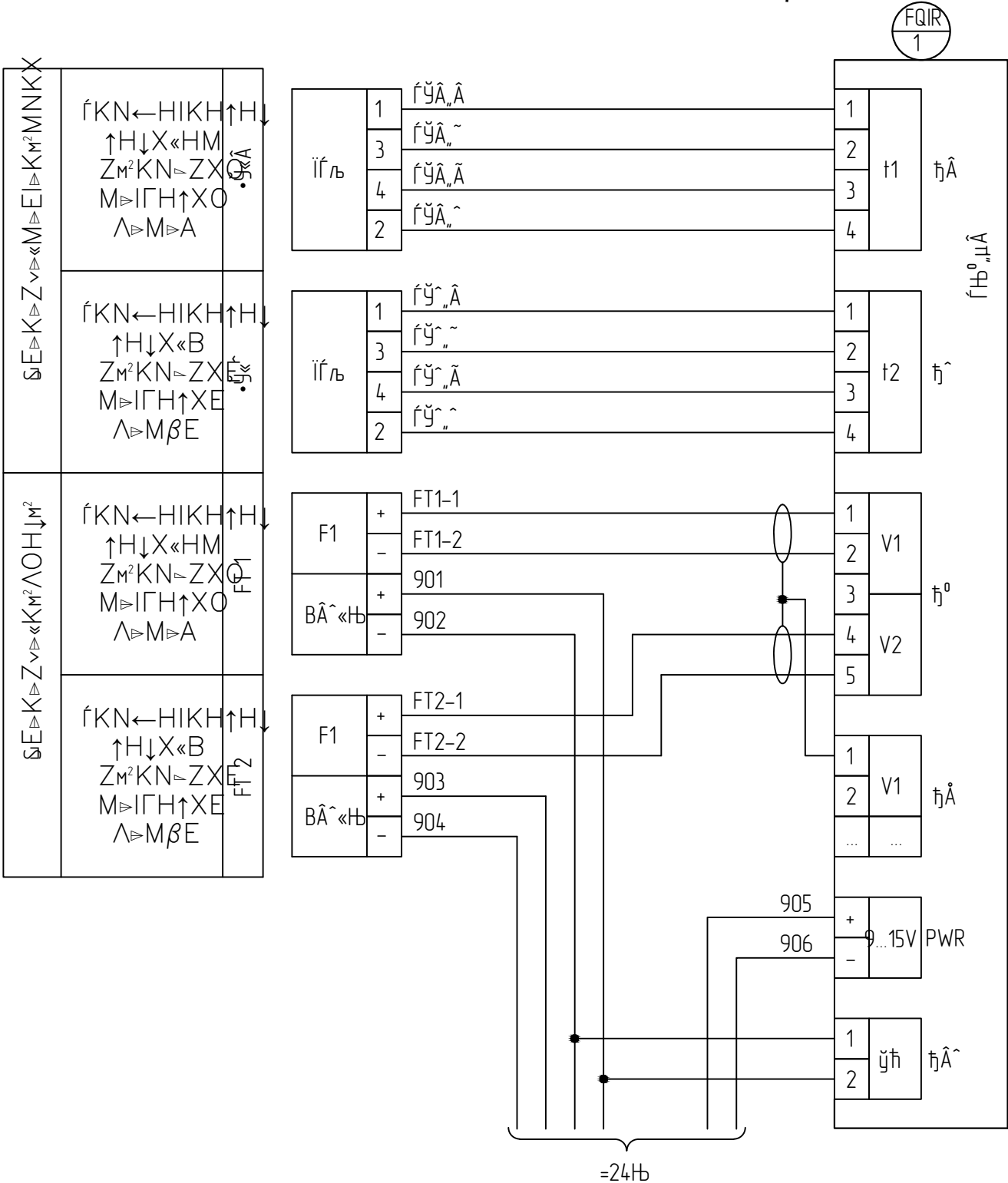
ь ⊃Π∨≡Bм²Π∨β_					
«ћH_u_	«««««ћ←H_uZм²P»Z∨»	«««««Kм²∪E»ZH↑м²Z∨»	iHG	ǧ↓∨Z. «∨uE_	«ћK∨E.» «Pм²Z∨»
QF1	Һf«Ä_~Æ«ÃĤ«Âřf«O_Вм²«ћ	ҺXBΓαPм²M»ΓΨ«м¹↑MHEм²M∨P»/BΣAf			
		H↓ZHИГαΛZXAf«ØZEĀμ«řf«ß^~μ«ћbf			
		̣̀μ«ќПf«Oм²Kм²BM»K∨ΛM∨Bм²«ћ			
QF2, QF5,	Һf«Ä_0~Æ«ÃĤ«Âřf«O_Вм²«ћ	ҺXBΓαPм²M»ΓΨ«м¹↑MHEм²M∨P»/BΣA_			
SF3		H↓ZHИГαΛZXAf«ØZEĀμ«řf«ß^~μ«ћbf			
		̣̀μ«ќПf«Oм²Kм²BM»K∨ΛM∨Bм²«ћ			
G1	Ŗ°кÄ_Ä_~μμÄμ	ΔMHPZ∨B«↑MHK∨PZH→H« ∨Mм²ZΣ_Bf			BHEIG»B
		-↑O_ZHE_«B@ÄÆÄ_~Ä~ħff«©̣̀μ̣̀КП			Λ«N∟ГHE
		-↑XO_ZHE««ēÄ^«ћbf«Ø↑XO_«μ_fÄ«ř			NP»Mм²
G2	Ŗ°ьÄ_Ä_~Äμ̣̀μ«	ΔMHPZ∨B«↑MHK∨PZH→H« ∨Mм²ZΣ_Bf			BHEIG»B
G3		-↑O_ZHE_«B@ÄÄ_~Ä~ħff«©̣̀μ̣̀КП			Λ«N∟ГHE
		-↑XO_ZHE««ēÄ^fÄ«ћbf«Ø↑XO_«μ_ff«ř			NP»Mм²
-	ћH~«ÄÖÄf̣̀	ћKH↑H↓«EHZMм²=ZXA«→∨«-BQA E			


						630201-1-6-1-71-2-ТС4			
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительность 640,0 тыс.м ³ /сут I ЭТАП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	7	
Гл. спец.		Ильина							
						Схема электрическая принципиальная питания	 ГИПРОКОМУНВОДОКАНАЛ Санкт – Петербург		
ГИП		Здонारेв							

[illegible]

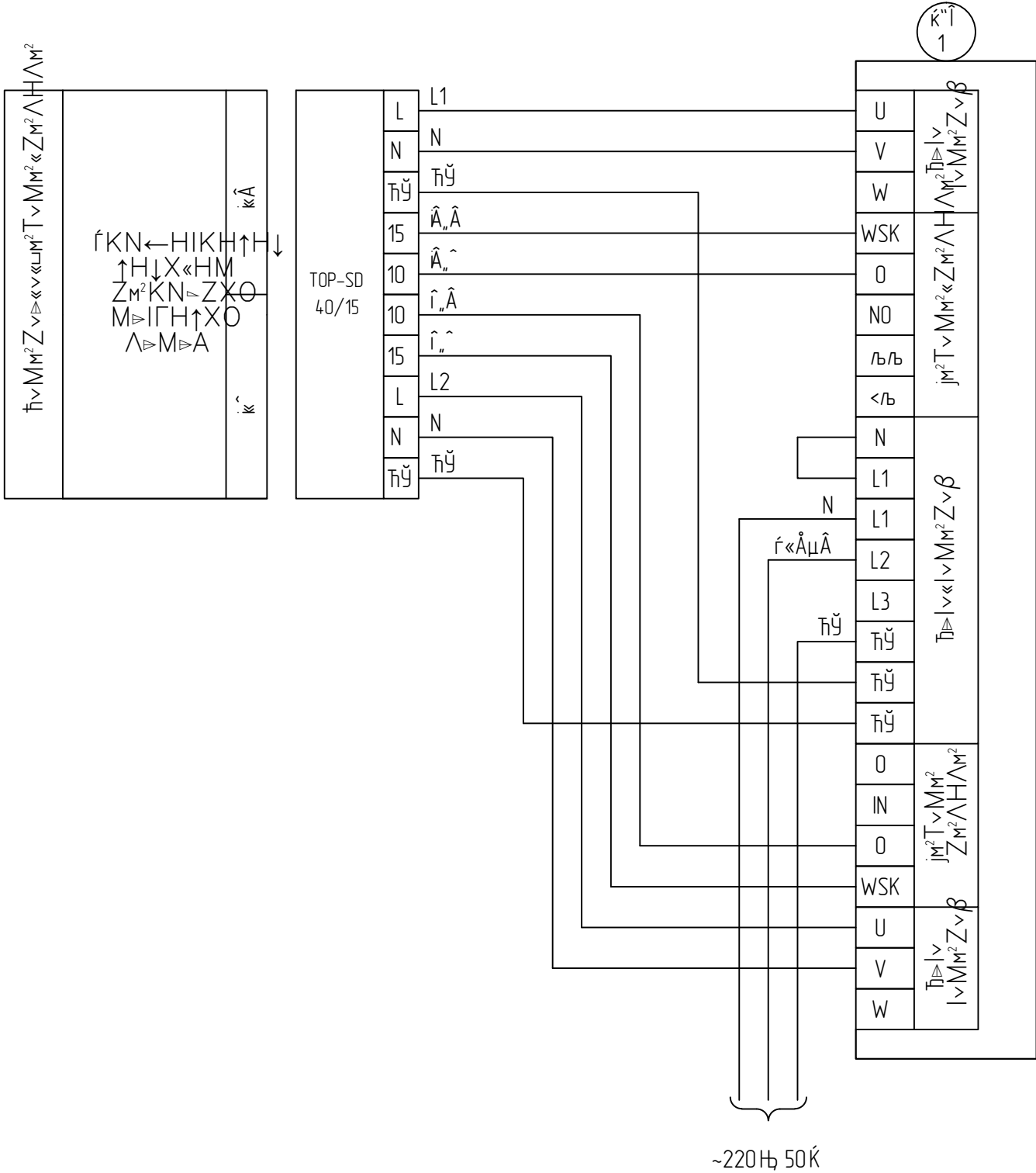
						630201-1-6-1-71-2-ТС4			
						<p>Сооружения доочистки.</p> <p>Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут</p> <p>1ЭТАП</p>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	8	
Гл. спец.		Ильина				Схема электрическая принципиальная подключения блока управления микропроцессорного ТРМ32	 <p>ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург</p>		
ГИП		Звонарев							

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




						630201-І-6-1-71-2-ТС4			
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут І ЭТАП			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	9	
Гл. спец.		Ильина							
						Схема электрическая принципиальная подключения теплосчетчика регистратора ТВ7-04	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург		
ГИП		Звонарев							

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

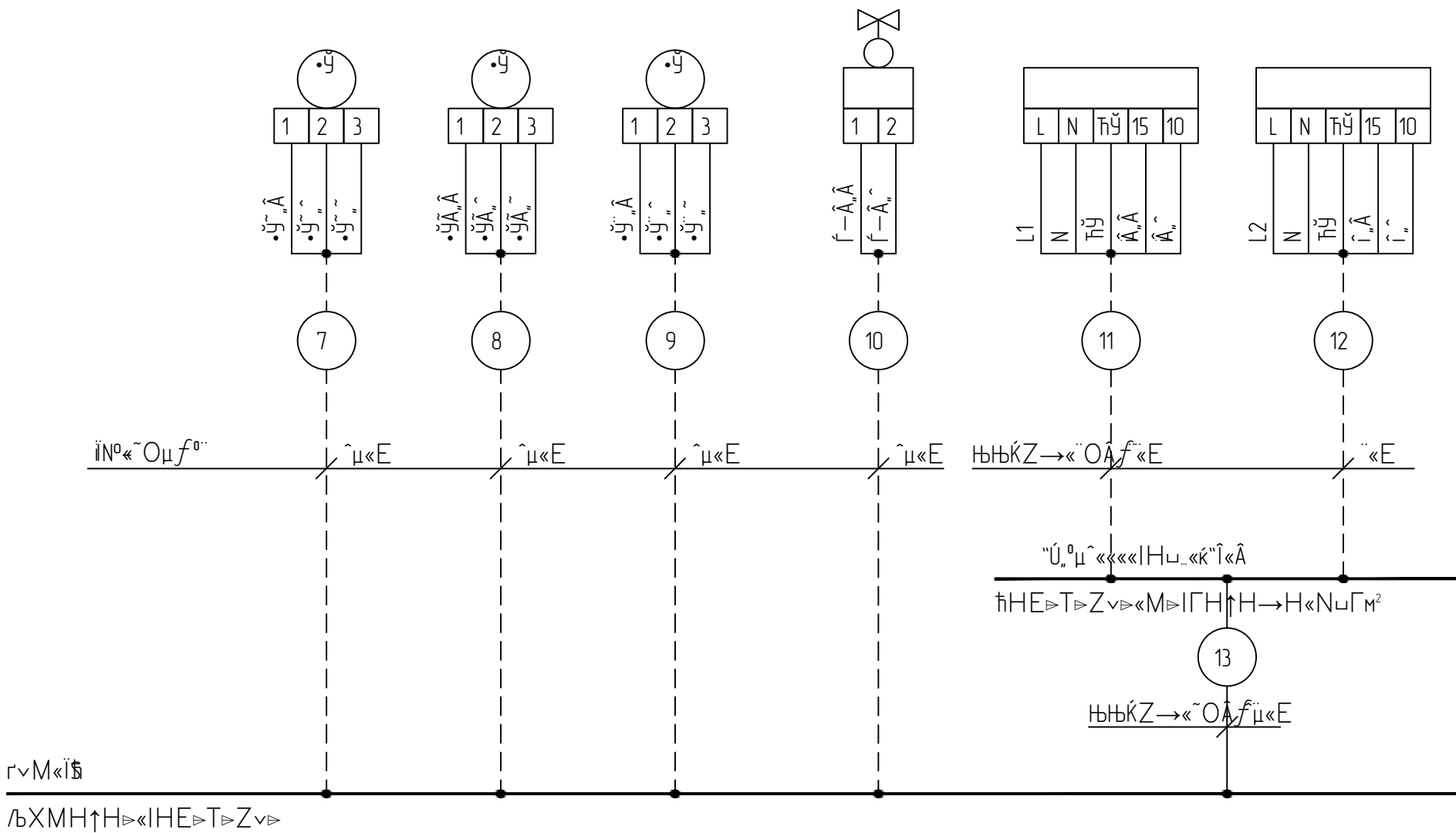


$\text{ьO} \triangleright \text{E} \text{M}^2 \ll \Omega \Gamma \triangleright \text{B} \text{M} \text{K} \vee \text{P} \triangleright \Lambda \text{B} \text{M}^2 \beta \ll \text{I} \text{K} \vee \text{Z} \Pi \vee \text{I} \vee \text{M}^2 \Gamma \Psi \text{Z} \text{M}^2 \beta \ll \text{I} \text{H} \downarrow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

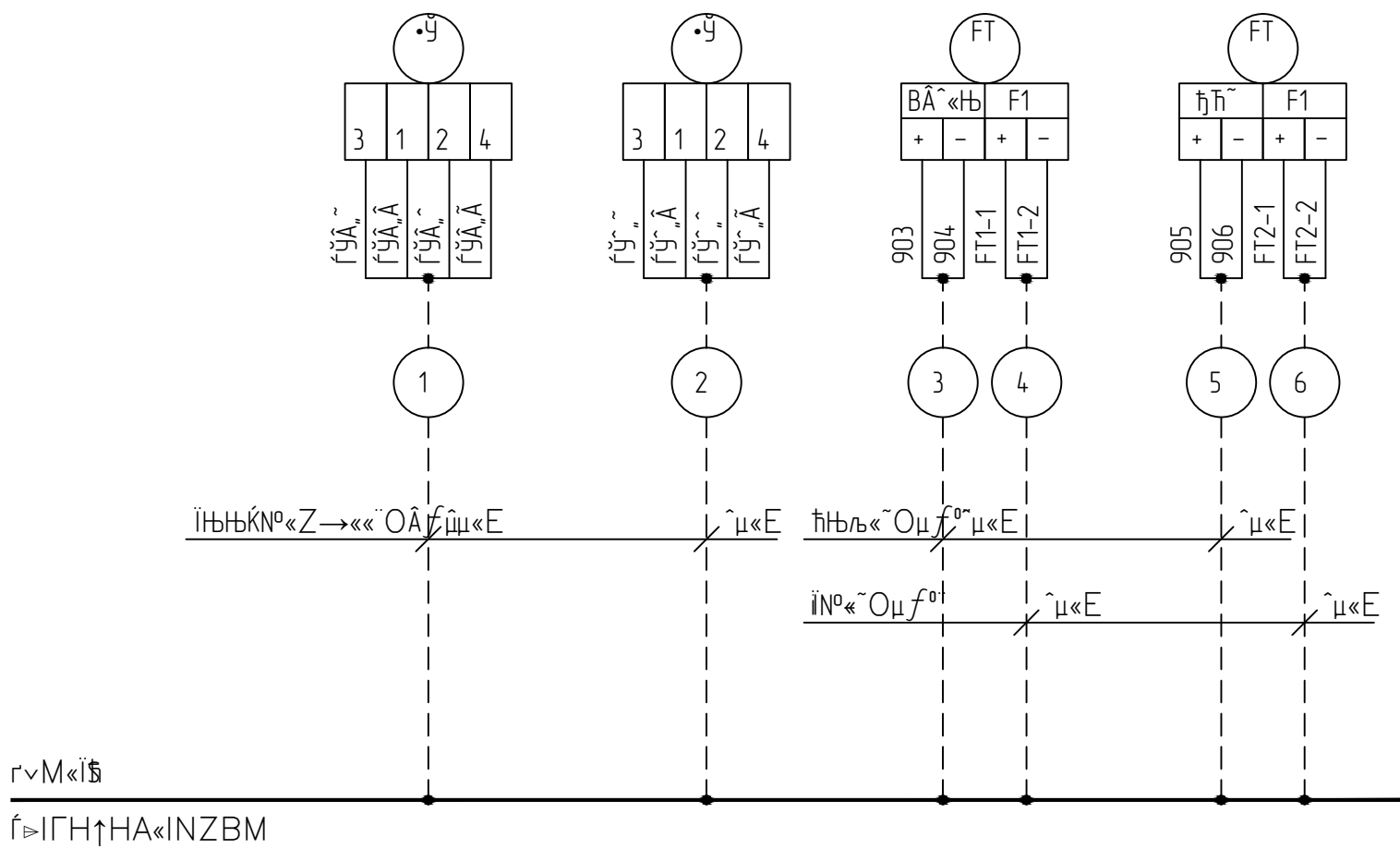
						630201-1-6-1-71-2-TC4		
						Сооружения доочистки. Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м3/сут I ЭТАП		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист
Разраб.	Гайнетдинов						P	10
Гл. спец.	Ильина					Схема электрическая принципиальная подключения прибора защиты и резервирования насосов	 ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт-Петербург	
ГИП	Звонарев							

$$\hookrightarrow O \triangleright E_{M^2} \ll \uparrow Z \triangleright \Sigma Z \vee O \ll \wedge H \triangleright \downarrow \vee Z \triangleright Z \vee A \dots$$

$\hbar^2 K^2 E \supseteq MK$	$f \supseteq EI \supseteq K^2 MNK^2$			$\cup IK^2 \uparrow \Gamma \supseteq Z \vee \supseteq \langle B \Gamma^2 \rangle$	$M^2 ZHE$	$\cup IK^2 \uparrow \Gamma \supseteq Z \vee \supseteq \langle Z^2 \wedge H \wedge HE$
$\vdash \wedge MH \leftarrow HM \leftarrow HK^2$ $\vee EI \cap \Psi \wedge^2$	Трудопровод воды «H Z ² KN ~ тепловой сетей	Трудопровод воды B Z ² KN ~ ZXE тепловым сетям	$\cup \Gamma \vee \Pi^2$	Трудопровод воды от наружных тепловых сетей		
$\Gamma \supseteq KM \supseteq \supseteq \langle N \wedge M^2 ZH \uparrow B \vee$	$IH \langle M^2 \wedge IHKMN \rangle Z^2 \langle IK \vee \leftarrow HK$ -			$IH \langle P \supseteq KM \supseteq \supseteq M^2 E \langle E^2 KB \vee \langle \eta \eta$		
$\hbar H \cup \vee \Pi \vee \beta$	•Ǵ«~	•Ǵ«Ã	•Ǵ«~	$f - \langle \hat{A}$	$k \hat{A}$	k^{\wedge}




$\tilde{h}m^2Km^2E\Rightarrow MK$	$\tilde{f}\triangleright EI\triangleright Km^2MNMKm^2$		$\tilde{h}m^2\wedge OH\downarrow$	
$\triangleright\wedge MH\leftarrow HM\leftarrow HKm^2$ $\vee EI\cap G\Psi\wedge m^2$	<i>Трубопровод воды от наружных тепловых сетей</i>	<i>Трубопровод воды к наружным тепловым сетям</i>	<i>Трубопровод воды от наружных тепловых сетей</i>	<i>Трубопровод воды к наружным тепловым сетям</i>
$\tilde{f}\triangleright K M\vee\triangleright\triangleright\leftarrow NAMm^2ZH\uparrow B\vee$	$j\ddot{A}_\bullet\ddot{A}_\bullet\ddot{A}_\bullet\ddot{A}_\bullet\ddot{A}_\bullet$		$IH\leftarrow P\triangleright KM\vee\triangleright\triangleright\rightarrow m^2E\leftarrow Em^2KB\vee\leftarrow H\ddot{H}$	
$\tilde{h}H\cup\cap\vee\beta$	$f\breve{y}\ll\tilde{A}$	$f\breve{y}\ll\tilde{\sim}$	FT 1	FT 2


$$\vdash \bigwedge v \exists v B M^2 \bigwedge v \beta \dots$$

««ħH⊂_	«««««ħ←H⊂ZM²P▷Zv▷	«««««K̂M²vE▷ZH†M²Zv▷	İHΓ	Ÿ↓vZ_	«ħKvE▷_
				«v⊂E_	«PM²Zv▷
		İM²←▷Γv«v«İKH†H↓M²_			
-	İħħħK̂N°Z→««ˆOÂf̂μ	İM²←▷ΓΨ«BHZMKHΓΨZXA«	40	E	
-	ħħħK̂Z→«ˆOÂf̂ˆ	İM²←▷ΓΨ«ΛvΓH†HA	10	E	
-	ħħħK̂Z→«ˆOÂf̂ˆ	İM²←▷ΓΨ«ΛvΓH†HA	20	E	
-	ħħħ_ħ«ˆOμf̂0ˆ	ħKH†H↓	40	E	
-	İN°«ˆOμf̂0ˆ	İM²←▷ΓΨ«EHZMM²≈ZXA	120	E	
		HZMM²≈ZX▷«EM²M▷KvM²ΓX			
-	ħ_0ˆμ«uħk̂_Â	ħKH†H↓ZvB«⊂M²⊂EΓβαTvA	15	ΣM_	
-	ˆf̂μOˆμ«bΛMˆİΛ«	ħZMM²«ΛMm²ΓΨZm²β«	5	E	İΓβ«⊂M²⊂E ▷Zvβ

E.

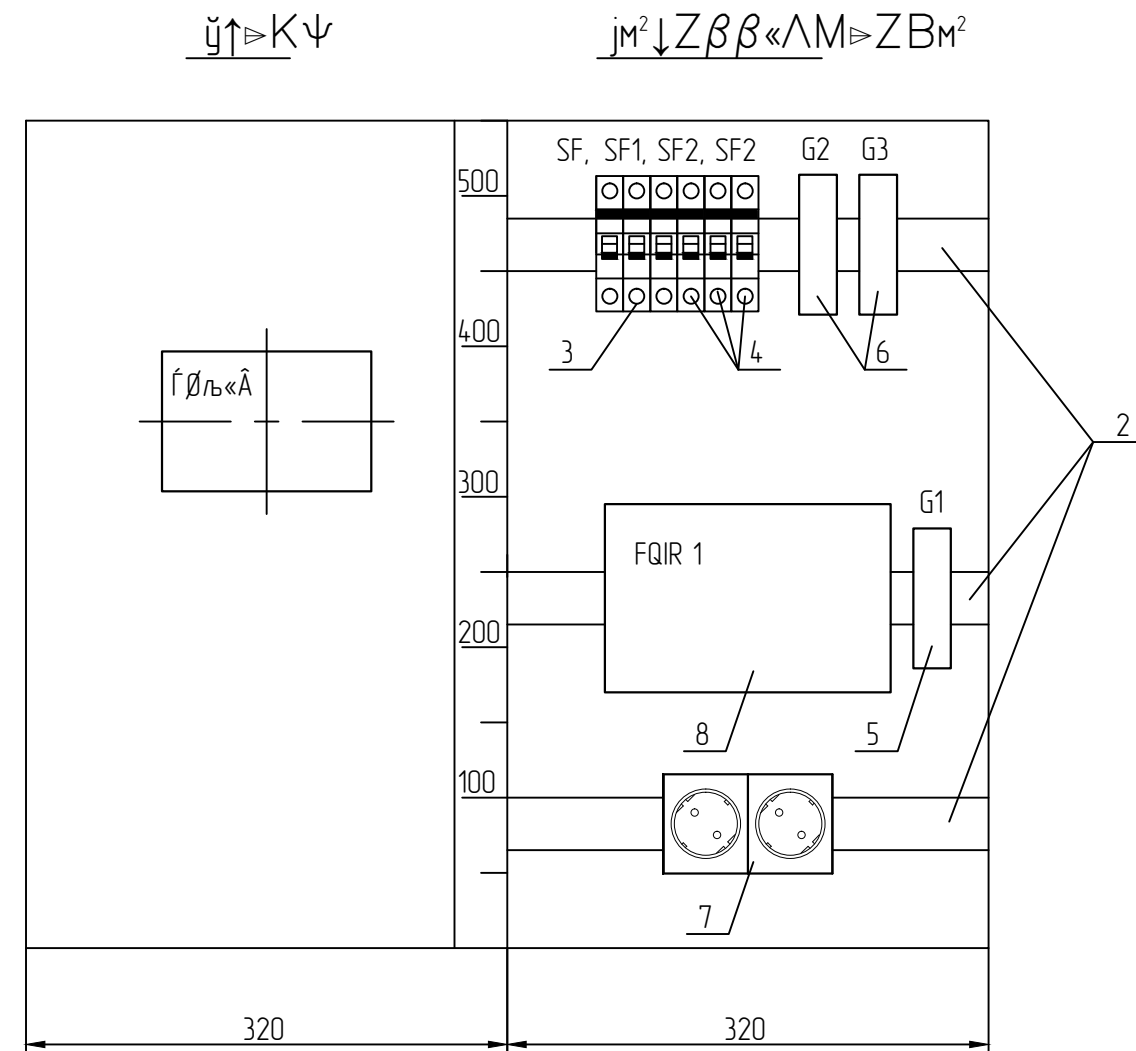
$$\sum_{\alpha} \uparrow \ll \ll |H| \Gamma \quad \uparrow H \downarrow \vee \wedge \psi \ll \vee \ll |M|^2 M_{\text{eff}} \vee M^2 E \ll \vee Z \uparrow \ll$$
$$\mathfrak{h}K \vee E \triangleright P^{\mathfrak{m}^2}Z \vee \triangleright_{\mathfrak{u}} \downarrow \Gamma \vee ZX \ll B^{\mathfrak{m}^2} \leftarrow \triangleright \triangleright A \ll \vee \ll NMHPZ \vee M\Psi \mid K \vee \ll EHZM^{\mathfrak{m}^2} \triangleright \downarrow H \ll Z^{\mathfrak{m}^2}K \triangleright \sqcup B \vee \dots$$


						630201-1-6-1-71-2-ТС4			
						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 бункеров – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	11	
Гл. спец.		Ильина							
						Схема внешних соединений. Спецификация.	 ГИПРОКОМУНВОДОКАНАЛ Санкт – Петербург		
ГИП		Здонарев							

УНКЕМ²М «Г

[illegible]

УНКЕМ²М«ГÃ



$$\hbar K \vee E \triangleright P m^2 Z \vee \triangleright \langle \langle T \vee M \langle N \wedge M m^2 Z H \uparrow \vee M \Psi \langle Z m^2 \langle \uparrow X \wedge H M \triangleright \hat{A} f \cdot \langle E \langle H M \langle I H \Gamma m^2 \langle I H \langle Z \vee \triangleright Z \triangleright E N$$

						630201-1-6-1-71-2-ТС4 .Щ1			
						<p>Сооружения доочистки.</p> <p>Реконструкция комплекса биологической доочистки сточных вод от биогенных элементов, г.о. Самара, производительностью 640,0 тыс.м³/сут I ЭТАП</p>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание песковых бункеров – II очередь. Тепловой узел.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гайнетдинов					Р	2	2
Гл. спец.		Ильина							
ГИП		Звонарев							
						Щит КИП. Общий вид.	 <p>ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ Санкт – Петербург</p>		

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-6-1-71-2- ТС4.СО			
						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 - II 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				

[illegible]

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		
					КОМПЛЕКТНО: КЛАПАН КТН1,6 ПРОКЛАДКА ПП18х10 ОТВОД ОС100Н-01	АООТ «АССОЦИАЦИЯ «МОНТАЖАВТОМАТИКА» »								
					ОТБОРНОЕ УСТРОЙСТВО ДАВЛЕНИЯ МК 1,6-150 У КТН 1,6Ст20 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 3СП	ГОСТ 3262-75 Ø 25			ПОГ.М	5				
				ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ ОБЫКНОВЕННЫЕ РУ ДО 10 КГС/СМ КВ. Ø 32*3,2 Материал СТАЛЬ 3СП	ГОСТ 3262-75 Ø 32			ПОГ.М	4					
				ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ ОБЫКНОВЕННЫЕ РУ ДО 10 КГС/СМ КВ. Ø 40*3,5 Материал СТАЛЬ 3СП	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		
												Лист		
												3		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	630201-И-6-1-71-2- ТС4.СО								

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
					Тепловычислитель, блок питания, батарея АА	ТВ 7-04.1, RS232		ООО "Технокомпани"	ШТ	1		
					Датчик давления	ДДМ-03Т-1600ДИ		ООО "Технокомпани"	ШТ	2		
					Блок питания	БП-1-24		ООО "Технокомпани"	ШТ	2		
					Модем GSM IRZ терминал MC52 в комплекте антенной, кабелем RS-232 (вкл.БП)	GSM IRZ		ООО "Технокомпани"	КОМПЛ	1		
Согласовано:												
		Датчик температуры погружной	ESMU		"Danfoss"	ШТ	2					
		Датчик температуры наружного воздуха	ESMT		"Danfoss"	ШТ	1					
		Датчик температуры внутреннего воздуха	ESM-10		"Danfoss"	ШТ	1					
		Клапан регулирующий, Ру=16 бар с электроприводом на 230 В, 50 Гц, Ø15,Kvs=0,25 м³/час	VB2, Ду=15мм, Kvs=0,25		"Danfoss"	ШТ	1					
		Регулятор температуры	ECL Comfort 310		"Danfoss"	ШТ	1					
		Датчик защиты от сухого хода	WMS		ООО "Технокомпани"	ШТ	1					
		<u>Щиты и пульты</u>										
	-	Корпус щита учета и распределения	ЩУРН-3/1230-1 36 УХЛ3 IP31		ГК«IEK»	ШТ	1					
						630201-I-6-1-71-2- TC4.CO						Лист
												5
Изм.	Кол.уч.	ЛИСТ	№ док.	Подп.	Дата							

[illegible]

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 УХЛ3	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	СО16УХЛ3			шт.	20		
		ТУ36.22.19.06-001-87						