

Закрытое акционерное общество «БЭМ-Электроникс»

АО «МЭС»

Котельная ЗАТО г. Заозёрск, ул. Колышкина

**Техническое перевооружение мазутного хозяйства
котельной в связи с переводом на мазут М100**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических решений»
Подраздел 9 «Автоматизация»

АЭ 366-2019-ИОС8

Том 7

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2019

Закрытое акционерное общество «БЭМ-Электроникс»

АО «МЭС»

Котельная ЗАТО г. Заозёрск, ул. Колышкина

Техническое перевооружение мазутного хозяйства
котельной в связи с переводом на мазут М100

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических решений»
Подраздел 8 «Автоматизация»

АЭ 366-2019-ИОС8

Том 7

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Директор

Главный инженер проекта



Л. А. Карпова

Г.Г. Ким

2019

Взам. Инв. №

Подпись и дата




Инв. № подл.

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. Инв. №	
Разраб. Н. контр. ГИП	Татаркин		05.19	
	Потапова		05.19	
	Ким		05.19	
АЭ 366-2019-ИОС8 С				
Содержание тома 7			Стадия П	Лист
			Листов 1	
			ЗАО «БЭМ-Электроникс» г. Бийск	

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		<u>Проектная документация</u>	
1	АЭ 366-2019-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	АЭ 366-2019-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
	АЭ 366-2019-ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
3	АЭ 366-2019-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
4	АЭ 366-2019-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5	АЭ 366-2019-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
6	АЭ 366-2019-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
7	АЭ 366-2019-ИОС8	Подраздел 8. Автоматизация	
8	АЭ 366-2019-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	АЭ 366-2019-СМ	Раздел 11. Смета на строительство объекта	

Взам. Инв. №	9	АЭ 366-2019-СМ				Раздел 11. Смета на строительство объекта						
Подпись и дата												
							АЭ 366-2019-СП					
	Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Инв. № подл.	Разраб.		Ким		<i>Ким</i>	05.19	Состав проектной документации			Стадия	Лист	Листов
										П		1
										ЗАО «БЭМ-Электроникс» г. Бийск		
	Н. контр.		Потапова		<i>Потапова</i>	05.19						
	ГИП		Ким		<i>Ким</i>	05.19						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №											
									АЭ 366-2016-ИОС8				
			Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Разраб.			Татаркин				05.19	Автоматизация			Стадия	Лист	Листов
											П	1	13
											ЗАО «БЭМ-Электроникс» г. Бийск		
Н. контр.			Потапова				05.19						
ГИП			Ким				05.19						

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям промышленной безопасности опасных промышленных объектов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, охраны окружающей среды, экологической, пожарной безопасности, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Главный инженер проекта



Ким Г.Г.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №					Лист
	Подпись и дата					
	Инв. № подл.					
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС8
						2

1.3 .Наименование заказчика объекта

Акционерное общество «Мурманэнергосбыт» (АО «МЭС»).

Почтовый адрес: 184310, Мурманская область, г. Заозёрск, ул. Колышкина.

1.4 Характеристика местоположения объекта проектирования

Место нахождения проектируемого объекта: 184310, Мурманская обл., ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина.

2. НТД

Проектная документация выполнена с учетом требований:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов", утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 7 ноября 2016 года № 461;

- СП 89.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки. Нормы проектирования».

3. Автоматизация

3.1 Введение

Система автоматизации представляет комплекс технических средств, включающий датчики давления типа ПД-100 , преобразователи сопротивления типа дТС035 производства ООО "ОВЕН", преобразователи сопротивления типа Т7/МРХ производства ООО «ВАЛКОМ» , расходомеры ЭМИС-МАСС 260, ЭМИС-ВИХРЬ 200 производства ГК «ЭМИС», регулирующие клапаны производства АО «Армагус», аппаратура управления и сигнализации.

Щит управления Програматик-МНС представляют собой металлический шкаф размерами 800x2000x600 с открывающейся передней дверью, предназначенный для установки на горизонтальную поверхность. На лицевой панели щита установлены: сенсорная панель оператора Weintek; средства управления и световые индикаторы. Внутри щита установлены бесконтактные пускатели типа ПБР, промежуточные реле и автоматические выключатели для питания средств автоматики, контроллер, блоки питания цепей контроллера, датчиков и расходомеров.

Щит контроля Програматик-ЦТЩ представляют собой металлический шкаф размерами 400x350x235 с открывающейся передней дверью, предназначенный для

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	АЭ 366-2019-ИОС8						Лист
									4
Изм.	Кол.Уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

установки на вертикальную поверхность. На лицевой панели щита установлены: сенсорная панель оператора Weintek и световой индикатор.

3.2 Функции комплекта автоматики мазутонасосной

3.2.1 Контроль параметров на щите управления Програматик-МНС:

- уровень мазута в PBC-3000 №1 (непрерывный контроль);
- уровень мазута в PBC-3000 №2 (непрерывный контроль);
- уровень мазута в приемной емкости (непрерывный контроль);
- уровень мазута в дренажном приемке замазученных стоков (непрерывный контроль);
- уровень мазута в приемной емкости замазученных стоков (непрерывный контроль);
- уровень конденсата в баке конденсата (контроль нижнего и верхнего уровня);
- температура мазута в PBC3000 №1 и №2 на трех уровнях по высоте;
- температура мазута в коллекторе к котлам ДКВр-10-13М;
- температура мазута в коллекторе к котлам КВГМ-20-150;
- температура мазута после подогревателей циркуляционного контура;
- температура пара подаваемого в паровой коллектор №1;
- температура пара подаваемого в паровой коллектор №2;
- расход принимаемого мазута из приемной емкости в PBC3000;
- расход мазута к котлам ДКВр-10-13М на трубопроводе №1;
- расход мазута к котлам ДКВр-10-13М на трубопроводе №2;
- расход мазута к котлам КВГМ-20-150 на трубопроводе №1;
- расход мазута к котлам КВГМ-20-150 на трубопроводе №2;
- расход мазута от котлов ДКВр-10-13М (рециркуляция);
- расход мазута от котлов КВГМ-20-150 (рециркуляция);
- расход пара к паровому коллектору №1;
- расход пара к паровому коллектору №2;
- давление мазута в коллекторе к котлам ДКВр-10-13М;
- давление мазута в коллекторе к котлам КВГМ-20-150;
- давление мазута в трубопроводе рециркуляции от котлов ДКВр-10-13М;
- давление мазута в трубопроводе рециркуляции от котлов КВГМ-20-150;
- давление пара к паровому коллектору №1;
- давление пара к паровому коллектору №2;
- положение ИМ регулирующего клапана Т мазута к котлам ДКВр-10-13М;
- положение ИМ регулирующего клапана Т мазута к котлам КВГМ-20-150;
- положение ИМ регулирующего клапана Т мазута циркуляционного контура;

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. Инв. №
<div>- давление мазута в коллекторе к котлам ДКВр-10-13М; - давление мазута в коллекторе к котлам КВГМ-20-150; - давление мазута в трубопроводе рециркуляции от котлов ДКВр-10-13М; - давление мазута в трубопроводе рециркуляции от котлов КВГМ-20-150; - давление пара к паровому коллектору №1; - давление пара к паровому коллектору №2; - положение ИМ регулирующего клапана Т мазута к котлам ДКВр-10-13М; - положение ИМ регулирующего клапана Т мазута к котлам КВГМ-20-150; - положение ИМ регулирующего клапана Т мазута циркуляционного контура;</div>						
						Лист
АЭ 366-2019-ИОС8						
5						
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- положение ИМ задвижки мазутопровода к котлам ДКВр-10-13М (подающий трубопровод №1);
- положение ИМ задвижки мазутопровода к котлам ДКВр-10-13М (подающий трубопровод №2);
- положение ИМ задвижки мазутопровода к котлам КВГМ-20-150 (подающий трубопровод №1);
- положение ИМ задвижки мазутопровода к котлам КВГМ-20-150 (подающий трубопровод №2);
- положение ИМ задвижки обратного мазутопровода котлов ДКВр-10-13М;
- положение ИМ задвижки обратного мазутопровода котлов КВГМ-20-150;
- индикация работы перекачивающего насоса К4/1;
- индикация работы перекачивающего насоса К4/2;
- индикация включения АВР перекачивающего насоса К4;
- индикация работы циркуляционного насоса К5/1;
- индикация работы циркуляционного насоса К5/2;
- индикация включения АВР циркуляционного насоса К5;
- индикация работы конденсационного насоса К9/1;
- индикация работы конденсационного насоса К9/2;
- индикация аварии конденсационного насоса К9/1;
- индикация аварии конденсационного насоса К9/2;
- индикация работы топливного насоса К6/1;
- индикация работы топливного насоса К6/2;
- индикация включения АВР топливного насоса К6;
- индикация работы топливного насоса К7/1;
- индикация работы топливного насоса К7/2;
- индикация включения АВР топливного насоса К7;
- индикация работы дренажного насоса К8;
- индикация аварии дренажного насоса К8;
- индикация превышения концентрации горючих газов.

3.2.2 Автоматическое регулирование следующих параметров:

- температура мазута в циркуляционном контуре;
- температура мазута к котлам ДКВр-10-13М;
- температура мазута к котлам КВГМ-20-150.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. Инв. №				
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС8				
						Лист				
						6				

3.2.3 Управление со щита управления Програматик-МНС:

- запорная арматура на мазутопроводах подачи мазута в котельную и рециркуляции мазута из котельной;
- выбор рабочего и резервного насоса для всех групп насосов.

3.2.4 Сигнализация на щите управления Програматик-МНС:

- уровень мазута в РВС-3000 №1 - ниже нормы, выше нормы;
- уровень мазута в РВС-3000 №2 - ниже нормы, выше нормы;
- уровень мазута в приемной емкости РГС25 - ниже нормы, выше нормы;
- уровень мазута в дренажном приемке замазученных стоков, ниже нормы, выше нормы;
- уровень мазута в приемной емкости замазученных стоков, ниже нормы, выше нормы;;
- давление мазута к котлам ДКВр-10-13М на подающем трубопроводе №1 ниже нормы;
- давление мазута к котлам ДКВр-10-13М на подающем трубопроводе №2 ниже нормы;
- давление мазута к котлам КВГМ-20-150 на подающем трубопроводе №1 ниже нормы;
- давление мазута к котлам КВГМ-20-150 на подающем трубопроводе №2 ниже нормы;
- температура мазута в коллекторе к котлам ДКВр-10-13М ниже нормы;
- температура мазута в коллекторе к котлам КВГМ-20-150 ниже нормы;
- температура мазута после подогревателей циркуляционного контура ниже нормы;
- включение АВР перекачивающего насоса К4;
- включение АВР циркуляционного насоса К5;
- аварийное отключение конденсационного насоса К9;
- включение АВР топливного насоса К6;
- включение АВР топливного насоса К7;
- аварийное отключение дренажного насоса К8;
- уровень конденсата в баке конденсата, нижний или верхний;
- превышения концентрации горючих газов в любой из зон контроля.

3.2.5 Блокировка двигателей К4/1, К4/2 происходит:

- при отсутствии сигнала наличия заземления автоцистерны;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС8			7

- при опустошение подземной приемной емкости;
- при переполнении рабочей емкости РВС3000;
- при сигнале "Пожар»;
- при неисправности торцевого уплотнения - давление, температура и уровень затворной жидкости не в норме.

3.2.6 Блокировка двигателей К5/1, К5/2 происходит:

- при опустошении рабочей емкости РВС3000;
- при сигнале "Пожар»;
- при неисправности торцевого уплотнения - давление, температура и уровень затворной жидкости не в норме.

3.2.7 Блокировка двигателей К6/1, К6/2 происходит:

- при опустошении рабочей емкости РВС3000;
- при сигнале "Пожар».

3.2.8 Блокировка двигателей К7/1, К7/2 происходит:

- при опустошении рабочей емкости РВС3000;
- при сигнале "Пожар»;
- при неисправности торцевого уплотнения - давление, температура и уровень затворной жидкости не в норме.

3.2.9 Блокировка двигателя К8 происходит:

- при опустошении дренажного приемка замазученных стоков.

3.2.10 Блокировка двигателей К9/1, К9/2 происходит:

- при опустошении конденсатного бака.

3.2.11 Контролируемые параметры на щите контроля Програматик-ЦТЩ:

- расход мазута к котлам ДКВр-10-13М на подающем трубопроводе №1;
- расход мазута к котлам ДКВр-10-13М на подающем трубопроводе №2;
- расход мазута к котлам КВГМ-20-150 на подающем трубопроводе №1;
- расход мазута к котлам КВГМ-20-150 на подающем трубопроводе №2;
- расход мазута от котлов ДКВр-10-13М на обратном трубопроводе;
- расход мазута от котлов КВГМ-20-150 на обратном трубопроводе ;

Инв. № подл.	Взам. Инв. №					Лист
	Подпись и дата					
<p>- при опустошении конденсатного бака.</p> <p>3.2.11 Контролируемые параметры на щите контроля Програматик-ЦТЩ:</p> <p>- расход мазута к котлам ДКВр-10-13М на подающем трубопроводе №1;</p> <p>- расход мазута к котлам ДКВр-10-13М на подающем трубопроводе №2;</p> <p>- расход мазута к котлам КВГМ-20-150 на подающем трубопроводе №1;</p> <p>- расход мазута к котлам КВГМ-20-150 на подающем трубопроводе №2;</p> <p>- расход мазута от котлов ДКВр-10-13М на обратном трубопроводе;</p> <p>- расход мазута от котлов КВГМ-20-150 на обратном трубопроводе ;</p>						АЭ 366-2019-ИОС8
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№дож	Подпись	Дата	
						8

- давление мазута к котлам ДКВр-10-13М на подающем трубопроводе №1;
- давление мазута к котлам ДКВр-10-13М на подающем трубопроводе №2;
- давление мазута к котлам КВГМ-20-150 на подающем трубопроводе №1;
- давление мазута к котлам КВГМ-20-150 на подающем трубопроводе №2;
- температура мазута в коллекторе к котлам ДКВр-10-13М;
- температура мазута в коллекторе к котлам КВГМ-20-150.

3.2.12 Контролируемые параметры по месту:

- температура и давление пара к каждому подогревателю;
- температура пара после каждого подогревателя;
- давление мазута до и после каждого фильтра;
- давление на всасе и напоре каждого насоса;
- температура мазута до и после каждого подогревателя;
- температура и давление пара в каждом паровом коллекторе;
- температура мазута на выходе из емкостей РВС-3000;
- температура мазута перекачиваемого из приемной емкости РСГ-25 в емкость РВС3000;
- температура и давление мазута в котельную на каждом трубопроводе;
- давление мазута возвращаемого из котельной от котлов ДКВр-10-13М и КВГМ-20-150.

3.2.13 Система контроля загазованности включает в себя:

- Контроль загазованности в каждом помещении в топливной насосной;
 - Аварийную сигнализацию при превышении уровня ПДК паров углеводородов в топливной насосной, с выдачей сигнала включения аварийной вентиляции.
- Контроль реализован на базе газоаналитической системы “DRAGER” с установкой датчиков контроля ПДК.

4 Работа системы автоматизации

Настройка работы автоматики, пределы измерения датчиков, порогов срабатывания сигнализации и выдачи управляемых сигналов а так же задержки срабатывания сигнализации вводятся с панели оператора. Все вводимые уставки защищены от изменения паролем.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. Инв. №				
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС8				
						Лист				
						9				

Выбор рабочей емкости РВС-3000 производится с панели оператора, сигнализация отклонения уровня в емкости а так же выдачу сигналов нижнего уровня в емкости и верхнего уровня происходит в соответствии с выбранной рабочей емкостью. Далее следует описание алгоритма автоматики по функциональным частям.

4.1 Перекачивание мазута из приемной емкости в резервуар хранения

Мазут сливается с автоцистерны в подземную приемную емкость К1. Датчиком уровня (поз.83) контролируется уровень в приемной емкости. Датчиком уровня (поз.81, 82) контролируется уровень мазута в рабочем резервуаре хранения.

Для разрешения включения перекачивающего насоса К4 должны выполняться следующие условия:

- подключено и исправно заземление автоцистерны;
- отсутствует сигнал "пожар";
- уровень мазута в подземной приемной емкости в допустимых пределах;
- уровень мазута в рабочем резервуаре хранения в допустимых пределах
- исправное торцевое уплотнение - давление, температура и уровень затворной жидкости в норме.

При несоблюдении данных условий блокируется включение перекачивающего насоса или происходит его отключение если насос уже работал.

При отключении насоса по условиям блокировки на панели оператора отображается причина отключения.

При аварийном отключении рабочего насоса автоматически включается резервный насос, при этом в операторской включается звуковая сигнализация.

Кроме того при достижении крайних значений уровня в приемной емкости включается звуковая сигнализация возле приемной емкости и в помещении операторской.

4.2 Подогрев мазута в рабочем резервуаре хранения мазута

Реализован путем работы циркуляционного насоса К5 прогоняющего мазут через подогреватели мазута нагреваемые паром.

Для разрешения работы насоса циркуляционного подогрева должны выполняться следующие условия:

- отсутствует сигнал "пожар";
- уровень мазута в рабочем резервуаре хранения в допустимых пределах;

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№дож	Подпись	Дата

АЭ 366-2019-ИОС8

Лист

10

- исправное торцевое уплотнение - давление, температура и уровень затворной жидкости в норме.

При несоблюдении данных условий блокируется включение перекачивающего насоса или происходит его отключение если насос уже работал.

При отключении насоса по условиям блокировки на панели оператора отображается причина отключения.

При аварийном отключении рабочего насоса автоматически включается резервный насос, при этом в операторской включается звуковая сигнализация.

Регулирование температуры мазута осуществляется изменением количества подаваемого пара на подогреватели. Это одноконтурный ПИД - регулятор который получает сигнал температуры мазута после подогревателей (поз.5) и воздействует на регулирующий клапан подачи пара (Z1).

4.3 Догрев и подача мазута в котельную к котлам ДКВр (КВГМ)

Состоит из насосов К6 (К7) и подогревателей мазута К11

Для разрешения работы насоса подачи мазута в котельную К6, должны выполняться следующие условия:

- отсутствует сигнал "пожар";
- уровень мазута в рабочем резервуаре хранения в допустимых пределах.
- Для К7 - исправное торцевое уплотнение - давление, температура и уровень затворной жидкости в норме.

При несоблюдении данных условий блокируется включение перекачивающего насоса или происходит его отключение если насос уже работал.

При отключении насоса по условиям блокировки на панели оператора отображается причина отключения.

При аварийном отключении рабочего насоса или понижении давления мазута в коллекторе после насосов, автоматически включается резервный насос, при этом в операторской включается звуковая сигнализация.

Регулирование температуры мазута осуществляется изменением количества подаваемого пара на подогреватели. Это одноконтурный ПИД - регулятор который получает сигнал температуры мазута в коллекторе после насосов, поз.31 (поз.33) и воздействует на регулирующий клапан подачи пара Z3 (Z2).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	коллекторе после насосов, автоматически включается резервный насос, при этом в операторской включается звуковая сигнализация.								
			Регулирование температуры мазута осуществляется изменением количества подаваемого пара на подогреватели. Это одноконтурный ПИД - регулятор который получает сигнал температуры мазута в коллекторе после насосов, поз.31 (поз.33) и воздействует на регулирующий клапан подачи пара Z3 (Z2).								
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС8					Лист
											11

4.4 Возврат мазута из котельной

Система производит контроль давления и расхода мазута из котельной по двум веткам - от котлов ДКВр и котлов КВГМ.

4.5 Замазученные стоки

Собираются в дренажный приямок. Датчик уровня (поз.86) позволяет контролировать уровень мазута в дренажном приямке.

При накоплении замазученных стоков можно включить дренажный насос К8

Для разрешения работы дренажного насоса должны выполняться следующие условия:

- уровень замазученных стоков в дренажном приямке в допустимых пределах;
- уровень замазученных стоков подземной емкости КЗ в допустимых пределах.

При несоблюдении данных условий блокируется включение дренажного насоса или происходит его отключение если насос уже работал.

При отключении насоса в операторской включается звуковая сигнализация.

Кроме того при достижении крайних значений уровня в дренажном приямке включается сигнализация в операторской.

Уровень в приемной емкости измеряется датчиком уровня (поз.85).

При достижении крайних значений уровня в приемной емкости включается звуковая сигнализация возле приемной емкости и в помещении операторской.

4.6 Конденсат

По сигналу датчика уровня конденсата (поз.84) в конденсатном баке К15 осуществляется автоматическое включение насоса К9 при верхнем уровне конденсата и его отключение при нижнем уровне конденсата.

Кроме того при наличии верхнего уровня дольше времени задержки сигнализации, т.е. в случае если насос не откачивает конденсат, включается звуковая сигнализация.

4.7 Расходомеры

В системе автоматизации применены Расходомеры ЭМИС-МАСС с помощью которых осуществляется контроль массового расхода как текущего (мгновенного) так и суммированного расхода мазута подаваемого на котельную и возвращаемого с котельной а так же мазута перекачиваемого из приемной емкости, данные считываются по интерфейсу RS-485.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

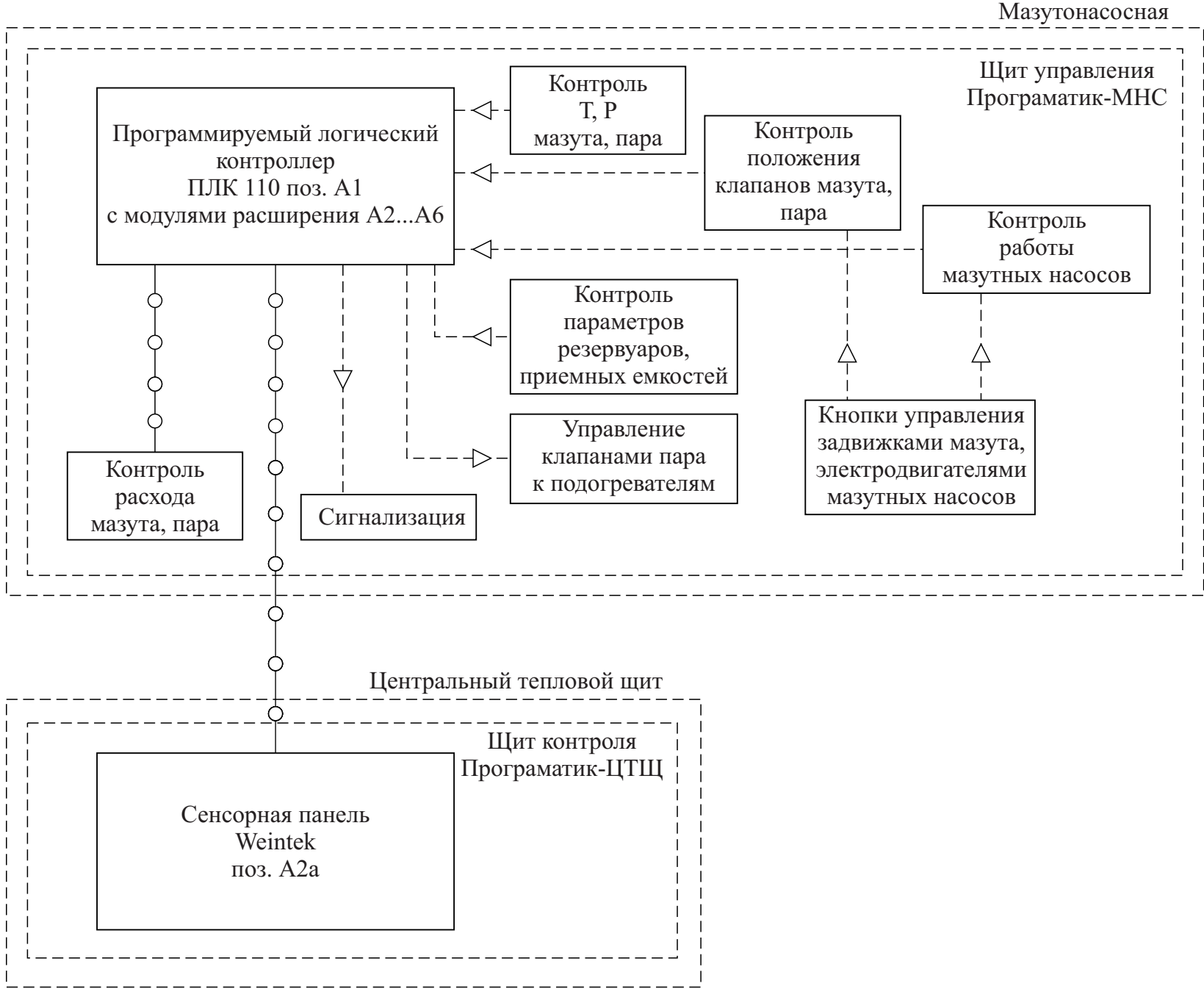
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№дож	Подпись	Дата

Контроль расхода пара от котельной реализован с помощью расходомеров ЭМИС-ВИХРЬ. Для преобразования объемного расхода в массовый к расходомеру подключены датчики давления и температуры пара, данные считываются так же по интерфейсу RS-485.

4.8 Регистрация параметров

В панели оператора реализуется регистрация измеренных параметров в графическом и табличном виде на съёмный носитель, ведется журнал аварий и событий в энергонезависимую память панели оператора.

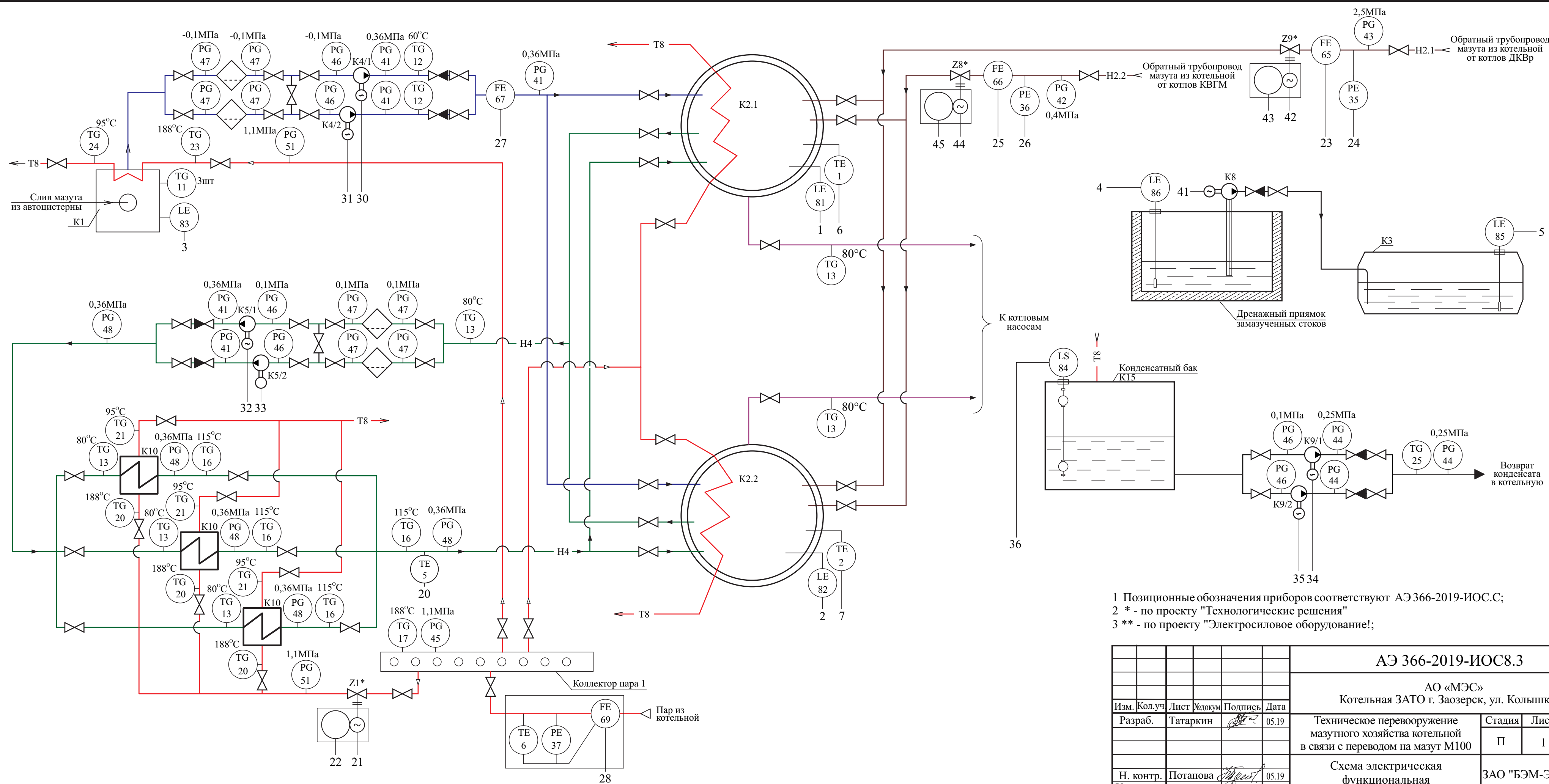
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС8			13






Принятые обозначения:
—○—○— - RS-485;
----- - проводная линия связи.

Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

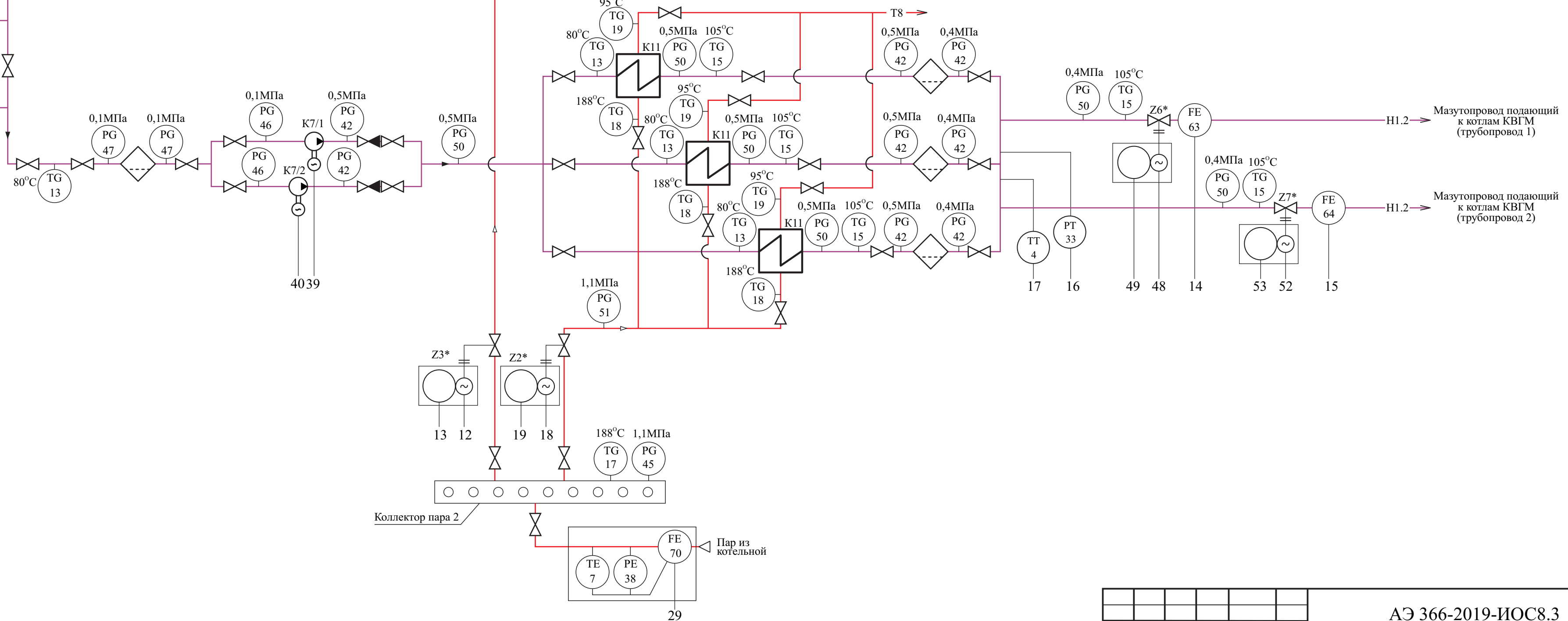
						АЭ 366-2019-ИОС8.2			
						АО «МЭС» Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Татаркин			05.19		П		1
Н.контр.		Потапова			05.19	Структурная схема передачи данных	ЗАО "БЭМ-Электроникс" г. Бийск		
Утв.		Ким			05.19				



1 Позиционные обозначения приборов соответствуют АЭ 366-2019-ИОС.С;
2 * - по проекту "Технологические решения"
3 ** - по проекту "Электросиловое оборудование!";

						АЭ 366-2019-ИОС8.3			
						АО «МЭС» Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч	Лист	Модок	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Татаркин			05.19		П	1	5
Н. контр.	Потапова			05.19	Схема электрическая функциональная	ЗАО "БЭМ-Электроникс"			
Утв.	Ким			05.19					

От резервуаров хранения мазута



Коллектор пара 2

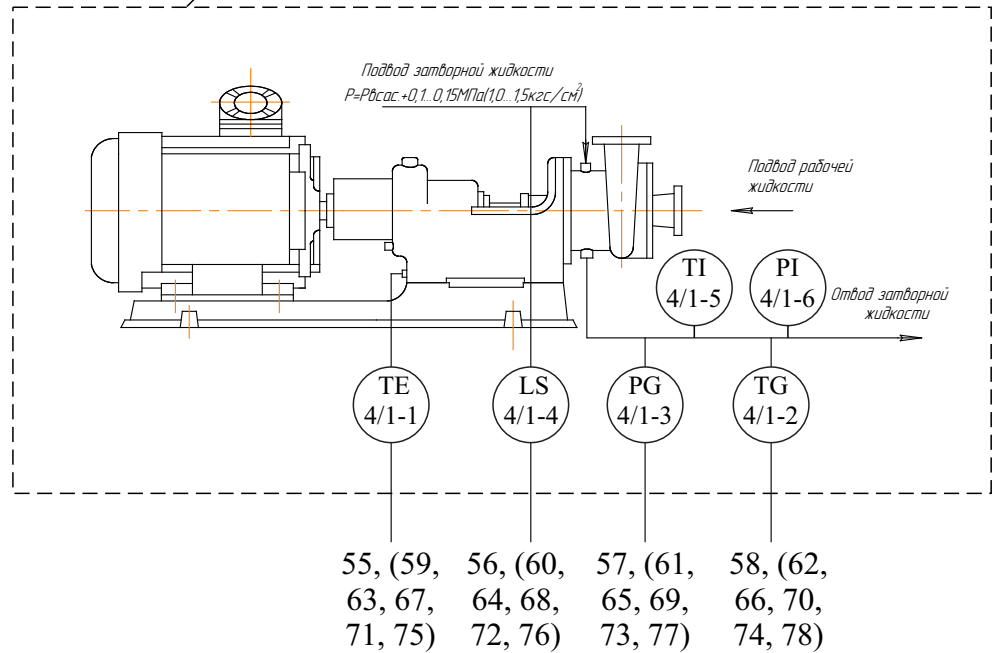
Пар из котельной

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

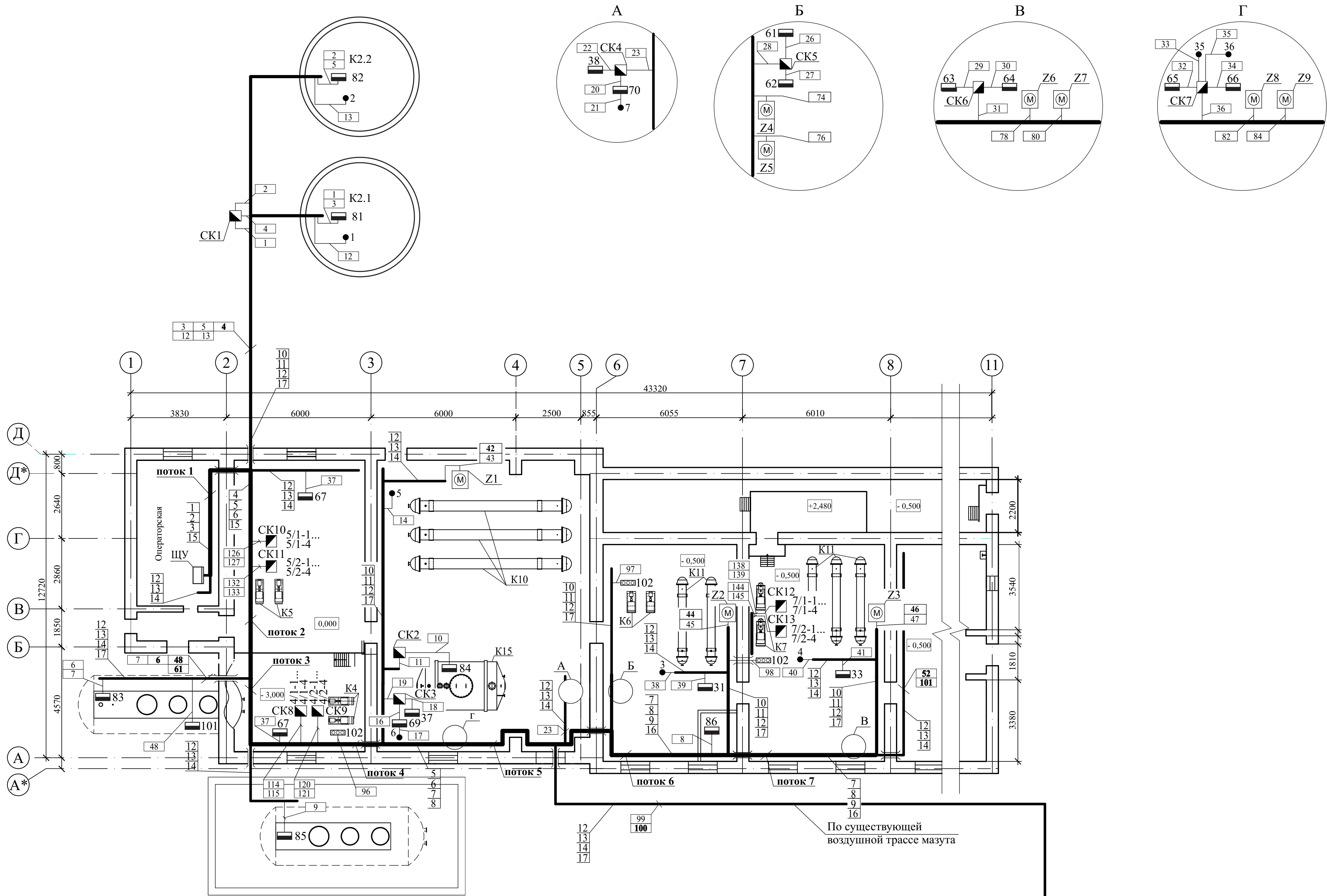
АЭ 366-2019-ИОС8.3

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Схема автоматизации насосного агрегата показана для насоса K4/1 и аналогична для насосов K4/2, K5/1, K5/2, K7/1, K7/2 с заменой индекса в обозначении датчиков



Щит управления				<div>55, (59, 63, 67, 71, 75)</div> <div>56, (60, 64, 68, 72, 76)</div> <div>57, (61, 65, 69, 73, 77)</div> <div>58, (62, 66, 70, 74, 78)</div>		<div>Отклонение параметров</div> <div>Температура подшипников насоса K4/1, T>N</div> <div>Давление затворной жидкости насоса K4/1, P>N</div> <div>Температура затворной жидкости насоса K4/1, T>N</div> <div>Уровень затворной жидкости насоса K4/1, L<N</div> <div>Отклонение параметров</div> <div>Температура подшипников насоса K4/2, T>N</div> <div>Давление затворной жидкости насоса K4/2, P>N</div> <div>Температура затворной жидкости насоса K4/2, T>N</div> <div>Уровень затворной жидкости насоса K4/2, L<N</div> <div>Отклонение параметров</div> <div>Температура подшипников насоса K5/1, T>N</div> <div>Давление затворной жидкости насоса K5/1, P>N</div> <div>Температура затворной жидкости насоса K5/1, T>N</div> <div>Уровень затворной жидкости насоса K5/1, L<N</div> <div>Отклонение параметров</div> <div>Температура подшипников насоса K5/2, T>N</div> <div>Давление затворной жидкости насоса K5/2, P>N</div> <div>Температура затворной жидкости насоса K5/2, T>N</div> <div>Уровень затворной жидкости насоса K5/2, L<N</div> <div>Отклонение параметров</div> <div>Температура подшипников насоса K7/1, T>N</div> <div>Давление затворной жидкости насоса K7/1, P>N</div> <div>Температура затворной жидкости насоса K7/1, T>N</div> <div>Уровень затворной жидкости насоса K7/1, L<N</div> <div>Отклонение параметров</div> <div>Температура подшипников насоса K7/2, T>N</div> <div>Давление затворной жидкости насоса K7/2, P>N</div> <div>Температура затворной жидкости насоса K7/2, T>N</div> <div>Уровень затворной жидкости насоса K7/2, L<N</div>		Входы	● A	● A	● A	● Д	● A	● A	● A	● Д	● A	● A	● A	● Д	● A	● A	● A	● Д	● A	● A	● A	● Д	● A	● A	● A	● Д	● A	● A	● A	● Д	Выходы	● Д				● Д				● Д				● Д				● Д				● Д				Управление																										Регулирование																										Блокировка		и < ●	●	●	●	●	К < ●	●	●	●	●	Л < ●	●	●	●	●	М < ●	●	●	●	●	Н < ●	●	●	●	●	О < ●	●	●	●	●	Сигнализация		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Индикация		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Регистрация		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
----------------	--	--	--	---	--	---	--	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------	-----	--	--	--	-----	--	--	--	-----	--	--	--	-----	--	--	--	-----	--	--	--	-----	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--	-------	---	---	---	---	-------	---	---	---	---	-------	---	---	---	---	-------	---	---	---	---	-------	---	---	---	---	-------	---	---	---	---	--------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



поток 1

3	5	7	8	9	4	6	11	42
12	13	14	19	23	44	46	48	52
28	31	36	37	38	57	58	59	60
39	40	41	43	45	61	62	96	97
47	64	65	66	67	98	100	101	
68	69	70	74	76				
78	80	82	84	99				
114	115	120	121	126				
127	132	133	138	139				
144	145							

поток 2

7	8	9	14	19	6	11	42	44	46
23	28	31	36	38	48	52	57	58	59
39	40	41	43	45	60	61	62	96	97
47	64	65	66	67	98	100	101		
68	69	70	74	76					
78	80	82	84	99					
114	115	120	121	138					
139	144	145							

поток 3

8	9	14	19	23	11	42	44	46
28	31	36	38	39	52	58	59	60
40	41	43	45	47	62	96	97	98
65	66	67	68	69	100	101		
70	74	76	78	80				
82	84	99	114	115				
120	121	138	139	144				
145								

поток 4

8	14	19	23	28	11	42	44	46	52
31	36	38	39	40	58	59	60	97	98
41	43	45	47	65	100	101			
66	67	68	69	70					
74	76	78	80	82					
84	99	138	139	144					
145									

поток 5

8	23	28	31	38	11	42	44	46
39	40	41	45	47	52	58	59	60
67	68	69	70	74	97	98	100	101
76	78	80	99	138				
138	139	144	145					




поток 6

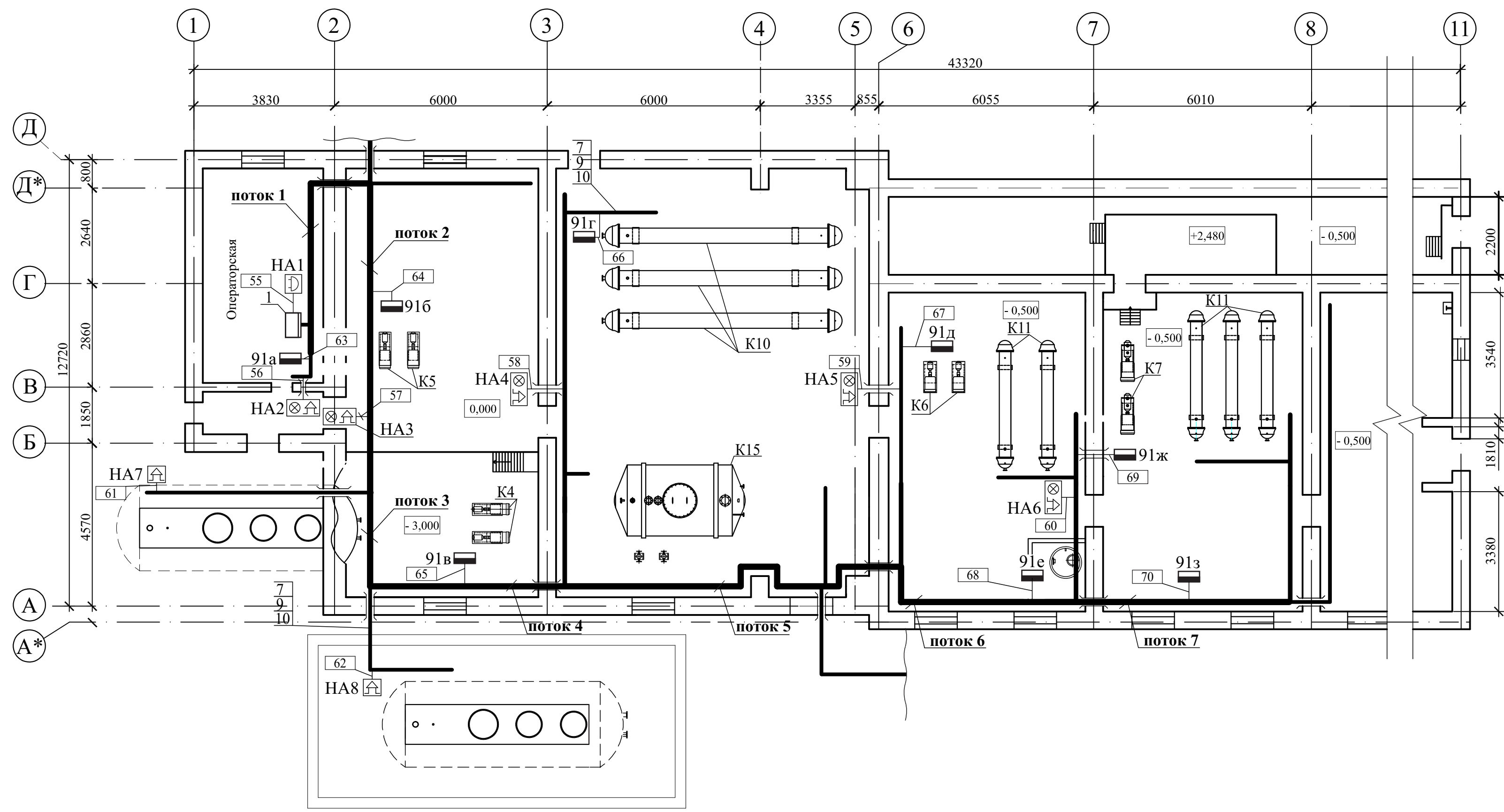
8	31	38	39	44	46	52
40	41	45	47	60	101	98
68	69	70	78			
138	139	144	145			

поток 7

31	40	41	44	46	52
47	70	78	60	101	98
	80				

1. Монтаж вести в соответствии со СНиП 3.05.07-85.
 2. Технологические трубопроводы и остальное оборудование мазутонасосной не показаны.
 3. Кабельные проводки уложить в коробах на высоте не ниже 2,0 м, крепление коробов - на кронштейнах по металлоконструкциям и стенам через расстояние 1,5-2,0 м.
 4. Кабельные проводки системы автоматизации не допускается прокладывать совместно с силовыми.
- При прокладке кабельных трасс кабельные проводки разделяются на потоки:
- цепей управления, питания 220 В, 50 Гц;
 - измерительные и низковольтные цепи.
5. Спуски кабельных проводов к датчикам выполнить в коробах или в гофрированных ПНД трубах.
 6. Все средства автоматизации, подлежащие защитному заземлению, присоединить к существующему защитному контуру заземления.
 7. Монтаж газоизмерительных головок вести в соответствии с эксплуатационной документацией на головки и Приказ Ростехнадзора от 07.11.2016 №461 "Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов"

						АЭ 366-2019-ИОС8.4			
						АО «МЭС» Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Макуш.	Подпис.	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Татаркин			05.19		П	1	4
Н.контр.		Потапова			05.19	Схема расположения оборудования и внешних проводов	ЗАО «БЭМ-Электроник»		
Утв.		Ким			05.19				



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Согласовано

						25	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание		
ЩУ		Щит управления Програматик-МНС	1				
ЩК		Щит контроля Програматик-ЦТЦ	1				
1		Лоток металлический	4				
		неперфорированный 100х300х3000					
2		Крышка на лоток осн. 300 мм.	4				
		L=3000 мм.					
3		Кронштейн замковый L=300 мм.	7				
4		Лоток металлический	10				
		неперфорированный 100х200х3000					
5		Крышка на лоток осн. 200 мм.	10				
		L=3000 мм.					
6		Кронштейн замковый L=200 мм.	16				
7		Лоток металлический	5				
		неперфорированный 80х100х3000					
8		Крышка на лоток осн. 100 мм.	5				
		L=3000 мм.					
9		Кронштейн замковый L=150 мм.	8				
10		Лоток металлический	63				
		неперфорированный 50х100х3000					
11		Крышка на лоток осн. 100 мм.	63				
		L=3000 мм.					
12		Кронштейн замковый L=100 мм.	175				
13		Лоток металлический	53				
		неперфорированный 50х50х3000					
14		Крышка на лоток осн. 50 мм.	53				
		L=3000 мм.					
15		Разделительная перегородка h=100,	21				
		L=2000 мм.					
16		Разделительная перегородка h=80,	8				
		L=2000 мм.					
						Лист	
						3	
						АЭ 366-2019-ИОС8.4	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

Согласовано

Инов. № инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

Формат А4

						26	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание		
17		Разделительная перегородка h=50,	150				
		L=2000 мм.					
18		Профиль перфорированный	102				
		L=2500 мм.					
19		Комплект соединительный КС М6х10	2200				
20		Пластина соединительная h=100 мм.	30				
21		Пластина соединительная h=80 мм.	10				
22		Пластина соединительная h=50мм.	240				
23		Разветвитель Т-образный 100х300	2				
24		Разветвитель Т-образный 100х200	2				
25		Разветвитель Т-образный 80х100	4				
26		Разветвитель Т-образный 50х50	2				
27		Поворот на 90 гр. 100х300	2				
28		Поворот на 90 гр. 100х200	8				
29		Поворот на 90 гр. 80х100	2				
30		Поворот на 90 гр. 50х100	10				
31		Поворот на 90 гр. 50х50	10				
32		Поворот на 90 гр. вертикальный	2				
		внешний 100х300					
33		Поворот на 90 гр. вертикальный	5				
		внешний 50х100					
34		Поворот на 90 гр. вертикальный	20				
		внешний 50х50					
35		Поворот на 90 гр. вертикальный	2				
		внутренний 100х300					
36		Поворот на 90 гр. вертикальный	3				
		внутренний 80х100					
37		Поворот на 90 гр. вертикальный	5				
		внутренний 50х100					
38		Поворот на 90 гр. вертикальный	20				
		внутренний 50х50					
			АЭ 366-2019-ИОС8.4				Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4

[illegible]

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

АЭ 366-2019-ИОС8.4

[illegible]

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Согласовано			37		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9		
			50	Манометр технический с диаметром корпуса 100 мм., класса точности 1,5, ПИ: (0...1,0) МПа, с резьбой присоединения М20х1,5	ТМ510Р.00 (0...1,0МПа), М20х1,5, 1,5		- -	шт.	6		Р мазута на общем трубопроводе в подогреватели мазута К11 водогрейных котлов КВГМ-20-150, на выходе каждого подогревателя мазута К11 водогрейных котлов КВГМ-20-150, на выходе из мазутонасосной				
			51	Манометр технический с диаметром корпуса 100 мм., класса точности 1,5, ПИ: (0...1,6) МПа, с резьбой присоединения М20х1,5	ТМ510Р.00 (0...1,6МПа), М20х1,5, 1,5		- -	шт.	4		Р пара перед подогревателями мазута К11 паровых котлов ДКВр-10-13М, перед подогревателями мазута К11 водогрейных котлов КВГМ-20-150, перед подогревателями мазута К10 контура циркуляционного разогрева, перед подогревателем мазута РСГ-25				
				Сосуд разделительный, присоединительная резьба - G1/2 - G1/2	АЭ 300.094.000-01СБ		ЗАО"БЭМ-электроникс"	шт.	70						

Согласовано									38		
			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
				1.3 Приборы и средства автоматизации							
				для измерения и регулирования расхода							
			61, 62,	Расходомер массовый, кариолисовый, Ду-40мм.,	ЭМИС-МАСС 260 Ех-040-Д-		ГК «ЭМИС»	шт.	3		F мазута на паровые
			65	дистанционное исполнение, измеряемая среда жидкость, P _{max} =2,5 МПа,	-Ж-2,5-200-24-А-0,5-ГП-ГОСТ		г. Челябинск				котлы ДКВр-10-13М,
				T _{max} =200 °C, U _{пит.} =24 В, выходной сигнал токовый, класс точности 0,5,							О.Л. №1,
	нержавеющая сталь, фланцевое присоединение;							F мазута			
								возвращаемого от			
	Комплект монтажных частей ЭМИС-МАСС 260-КМЧ				к-т	3		паровых котлов ДКВр-			
								10-13М, О.Л. №3			
63, 64,	Расходомер массовый, кариолисовый, Ду-50мм.,	ЭМИС-МАСС 260 Ех-050-Д-		- -	шт.	3		F мазута на			
66	дистанционное исполнение, измеряемая среда жидкость, P _{max} =1,6 МПа,	Ж-1,6-200-24-А3-0,5-ГП-ГОСТ						водогрейные котлы			
	T _{max} =200 °C, U _{вх.} =24 В, выходной сигнал токовый, класс точности 0,5,							КВГМ-20-150,			
	нержавеющая сталь, фланцевое присоединение;							О.Л. №2,			
					к-т	3		F мазута			
	Комплект монтажных частей ЭМИС-МАСС 260-КМЧ							возвращаемого от			
								водогрейных котлов			
								КВГМ-20-150, О.Л.№4			
67	Расходомер массовый, кариолисовый, Ду-50мм.,	ЭМИС-МАСС 260 Ех-050-И-Ж-		- -	шт.	1		F мазута			
	интегральное исполнение, измеряемая среда жидкость, P _{max} =1,6 МПа,	-1,6-100-24-А3-0,5-ГП-ГОСТ)						перекачиваемого из			
	T _{max} =100 °C, U _{вх.} =24 В, выходной сигнал токовый, класс точности 0,5,							приемной емкости			
	нержавеющая сталь, фланцевое присоединение;							РСГ-25 К1, О.Л. №5			
	Комплект монтажных частей ЭМИС-МАСС 260-КМЧ				к-т	1					

[illegible]

Согласовано	Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС8.С							Лист		
														16		
							Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	43
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	
								6. Материалы								
								6.1. Трубы								
								6.1.1. Трубы защитные для электропроводок								
								Труба гофрированная безгалогенная трудногорючая	D16			м	200			
									D20			м	40			
									D25			м	25			
								Трубка ПВХ диаметр 4 мм	TB 40,4			м	10			
								6.1.2. Трубы для трубных проводок								
								Труба импульсная цельнотянутая	14x2 ГОСТ 8734-75			м	20			
	6.2. Металлопрокат															
	Уголок	32x32x3 ГОСТ8509-93			м	30										
		Ст3сп-5 ГОСТ535-05														
	Труба	20x20x1,5, ГОСТ 8645-68			м	30										
	7. Монтажные узлы и изделия															
	Гайка	АЭ300.076.003		ЗАО"БЭМ-электроникс"	шт.	68										
	Ниппель с прокладкой	АЭ300.076.001		ЗАО"БЭМ-электроникс"	шт.	68										
	Переходник	АЭ300.076.004		ЗАО"БЭМ-электроникс"	шт.	68										
	Лоток металлический неперфорированный 100x300x3000			ГК "IEK"	шт.	4										
				г. Москва												
	Крышка на лоток осн. 300 мм. L=3000 мм.			- -	шт.	4										

[illegible]

[illegible]

[illegible]