ASK PROJECT 1
ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Республика Казахстан
ТОО "ASK PROJECT 1"
ГСЛ №20001669

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

ТОМ 4
Система автоматизации

г. Актобе 2024г

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

ASK PROJECT 1
ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Республика Казахстан
ТОО "ASK PROJECT 1"
ГСЛ №20001669

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

ТОМ 4
Система автоматизации

Директор: Сейтжапарова А.А.

ГИП: Кайрашева Н.

г. Актобе 2024г

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Копировал А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Принципиальная схема автоматизации.	
3	Привод "Тулаэлектропривод" (Н-Б1-08) запорной арматуры. Схема электрическая полная.	
4	Привод "ЧЭЭМ" (822-КЭ-0) запорной арматуры. Схема электрическая полная.	
5	Перечень запорной арматуры	
6.1, 6.2	Подключение кабелей к рядам зажимов местных постов запорной арматуры	
7	Принципиальная схема питания.	
8.1, 8.2	Принципиальная схема сигнализации.	
9	План расположения оборудования и трассировка кабелей КИП	
10	Схема кабельных соединений датчиков температуры	
11	Трубные и кабельные соединения датчиков давления и расхода	
12	ЩУ котельной. Панель ПК-1. Чертеж общего вида (фрагмент)	
13	ЩУ котельной. Панель ПК-1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	
14	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель ТА №1. Чертеж общего вида (фрагмент)	
15	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель ТА №1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	
16	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель ТА №2. Чертеж общего вида (фрагмент)	
17	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель ТА №2. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	
18	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель управления ТА №1. Чертеж общего вида (фрагмент)	
19	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель управления ТА №1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	
20	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель управления ТА №2. Чертеж общего вида (фрагмент)	
21	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель управления ТА №2. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	
22.1...22.4	Журнал контрольных кабелей	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства.	
	Основные требования к проектной и рабочей	
	документации.	
ГОСТ 21.208-2013	Обозначения условные приборов и средств	
	автоматизации в схемах.	
ГОСТ 21.408-2013	Правила выполнения рабочей документации	
	автоматизации технологических процессов.	
	Прилагаемые документы	
А-13-24-АТМ. С01	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

Общие указания

Данный рабочая проект выполнен-а на основании задания ТМО и в соответствии с требованиями ГОСТ 21.208-2013, ГОСТ 21.408-2013.

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям ПУЭ и другим нормам безопасной эксплуатации средств автоматизации.

В качестве датчиков предусмотрены:

- преобразователь термоэлектрический Метран-2000 (АО ПГ "Метран" г. Челябинск)
- манометр технический показывающий МП4-У (ОАО "Манотомь" г. Томск);
- датчики избыточного давления Метран 150TG (АО ПГ "Метран" г. Челябинск);
- датчики разности давления Метран 150CD (АО ПГ "Метран" г. Челябинск).

Также предусмотрены вторичные приборы, устанавливаемые в ЩУ котельной на существующей панели ПК-1 и в объединенном щите ТА №1, №2 на существующих панелях ТА №1, и ТА №2 - видеографический безбумажный регистратор Метран-910 (АО ПГ "Метран" г. Челябинск).

Для управления запорной арматурой предусмотрена пусковая аппаратура, размещаемая в местных постах, питание аппаратуры осуществляется от существующей сборки РТ30.

Аппаратура управления запорной арматурой размещается в объединенном щите ТА №1, №2 на существующих панелях управления ТА №1, и ТА №2.

Монтаж средств автоматизации по данному рабочему проекту выполнить в соответствии с требованиями СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации".

Согласовано

ТМО	Кайрашева 09.24
АСО	Задорожный 09.24

Взам. инв. №

Подп. и дата

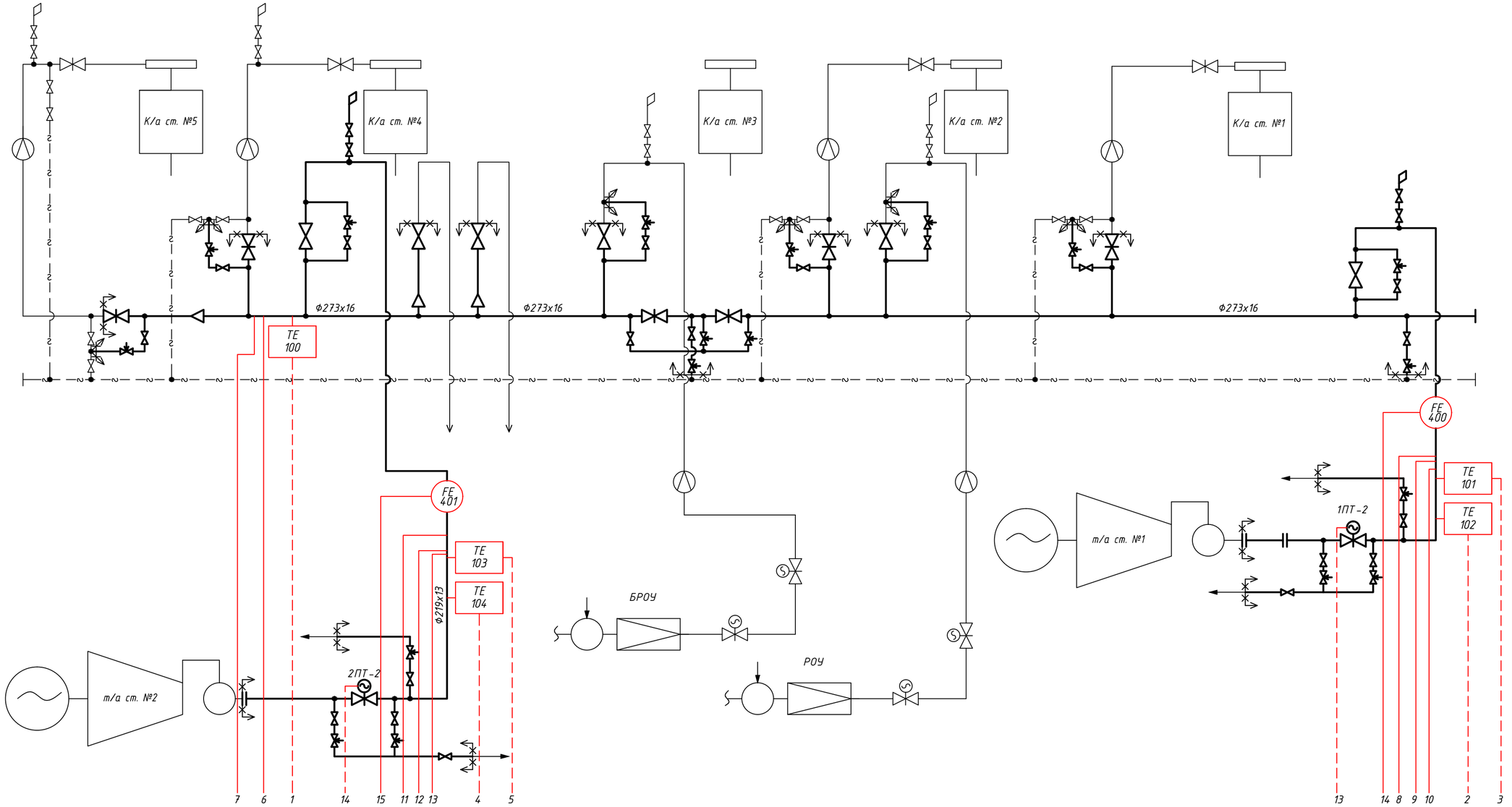
Инв. № подл.

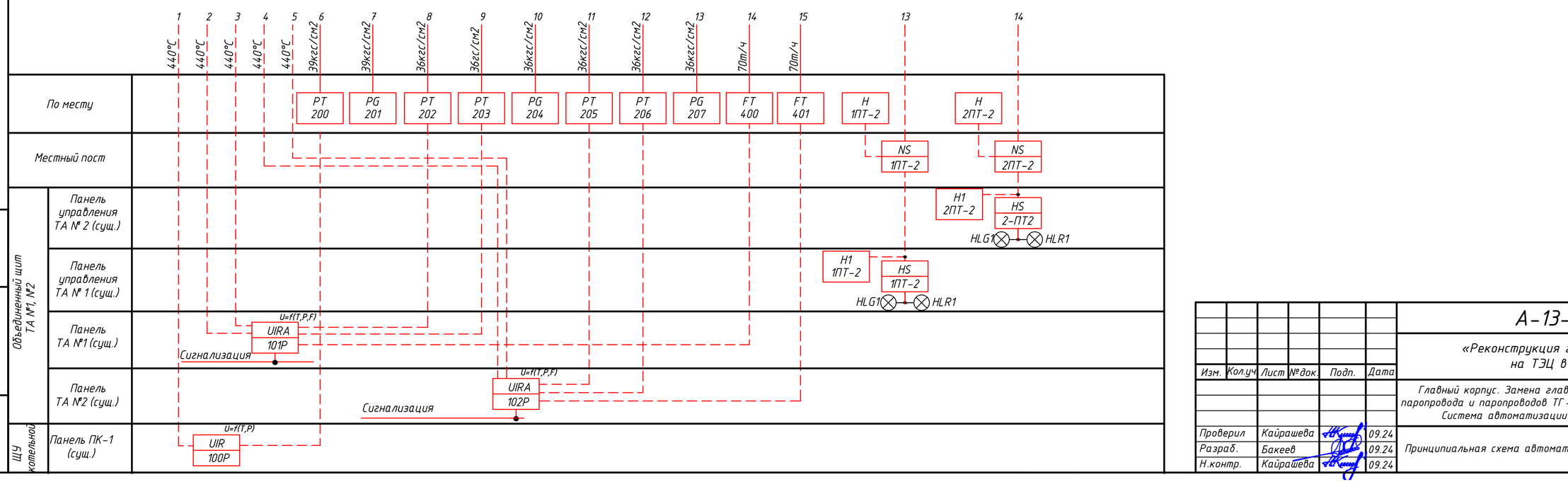
Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных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

Главный инженер проекта Кайрашева Н.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	А-13-24-АТМ			
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»			
ГИП		Кайрашева			09.24	Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кайрашева			09.24		РП	1	22
Разраб.		Бакеев			09.24	Общие данные	ТОО "ASK PROJECT 1"		
Н.контр.		Кайрашева			09.24				

Формат А3





Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			09.24
Разраб.		Бакеев			09.24
Н.контр.		Кайрашева			09.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

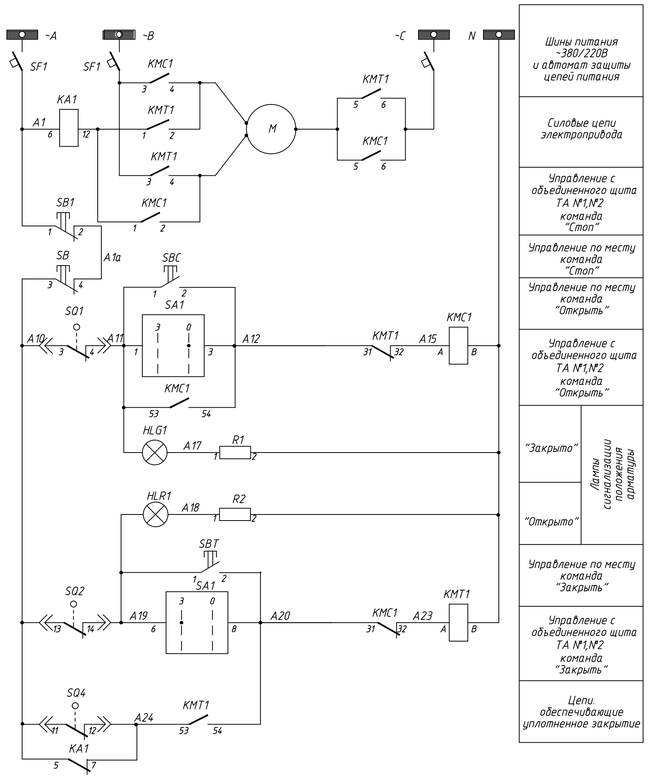
Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

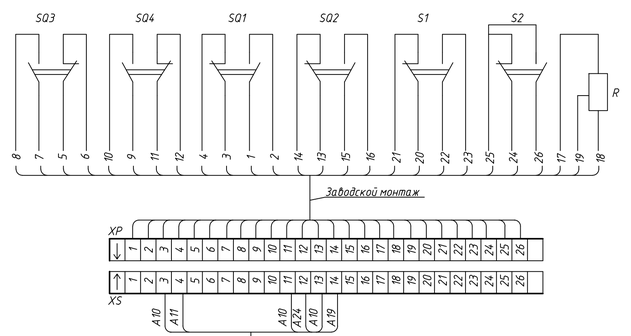
Принципиальная схема автоматизации

ТОО "ASK PROJECT 1"

Формат А2

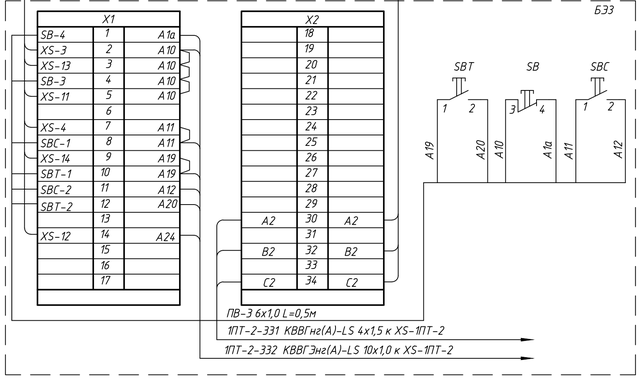


Монтажная схема электропривода Н-Б1-08



1ПТ-2-334 КВВГЭнг(А)-LS 7х1,0 в м/р ⌀25 L=3м

1ПТ-2-333 КВВГнг(А)-LS 4х1,5 в м/р ⌀25 L=3м



Монтажная схема электропривода

Штепсельный разъем

Кабель в гибких металлорукавах

Узел коммутации привода БЭЗ-3

Диаграмма работы конечных выключателей

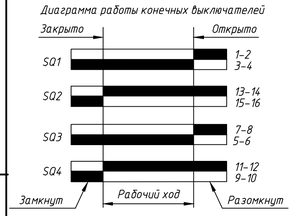
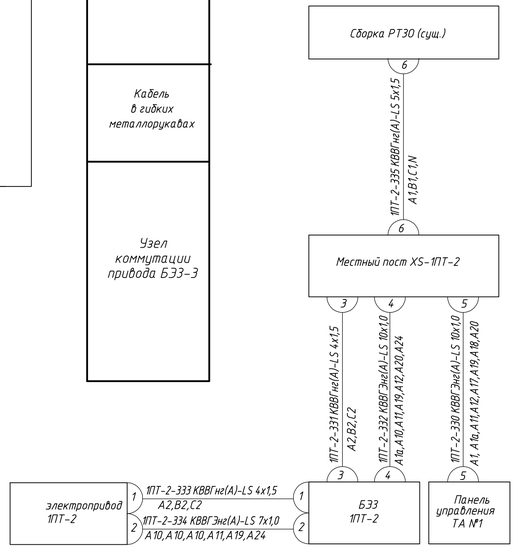


Схема кабельных связей



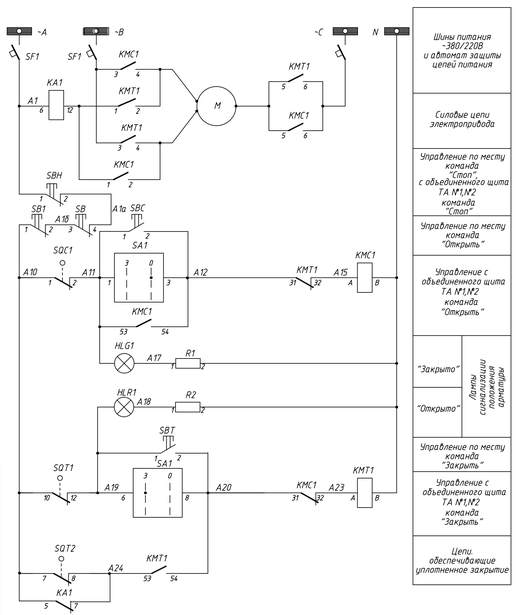
Перечень аппаратуры

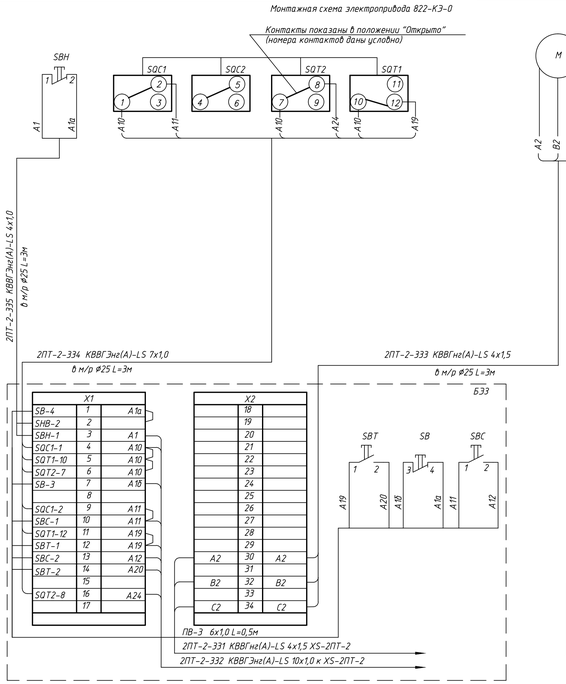
Поз. обознач.	Наименование	Тип	Техн. хар-ка	Кол.	Примечание
	Сборка РТ30 (сущ.)				
SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТУ32	Iн.р.=6,3А	1 шт.	
	XS-1ПТ-2				
KA1	Реле тока	РТ140/20		1 шт.	см. схему подключения кабелей к местному посту п. 6.1
KMC1,KMT1	Пускатель	ПМЛ-1560М-10А		1 шт.	
R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	R3,6кОм	2шт.	
–	Корпус металлический 400х400х250мм, арт. YKM40-422-54	ЩМП-4.4.2-0 У2 IP54		1шт.	
–	Клемма винтовая арт.YZN30-002-K03	КВИ-2,5мм2		30шт.	
–	Заглушка для КВИ арт.YZN30D-ZGL-002-K03			1шт.	
–	Ограничитель на DIN-рейку Арт.YXD12			2шт.	
–	DIN-рейка оцинкованная арт.YDN10-002, L=225мм			1шт.	
	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель управления ТА №1				
SA1	Переключатель малогабаритный	МКВ	2222/MVI	1 шт.	
HLG1, HLR1	Арматура светосигнальная с зеленой и красной линзами	AD22DS	~220В	2 шт.	
SB1	Кнопка "Стоп" красная	SB-7 "Стоп"		1 шт.	
	Электропривод к арматуре				
M	Электропривод	Н-Б1-08 У2	N=1,32кВт	1 шт.	Заказан в узле №А-13-24-ТМ
SQ1,SQ2, SQ3,SQ4	Микропереключатели электропривода			4 шт.	Комплектно с приводом
	Блок электропривода задвижек БЭЗ-3-Ш- IP54 УХЛ4				
–	Кабель	КВВГЭнг(А)-LS7х1,0		3 м	
–	Кабель	КВВГнг(А)-LS4х1,5		3 м	
–	Провод	ПВ-3, сеч.1,0		3 м	
–	Металлорукав ⌀25	РЗ-Ц-Х-Щ		6 м	
SBC, SBT, SB	Кнопка управления			3 шт.	комплектно с БЭЗ

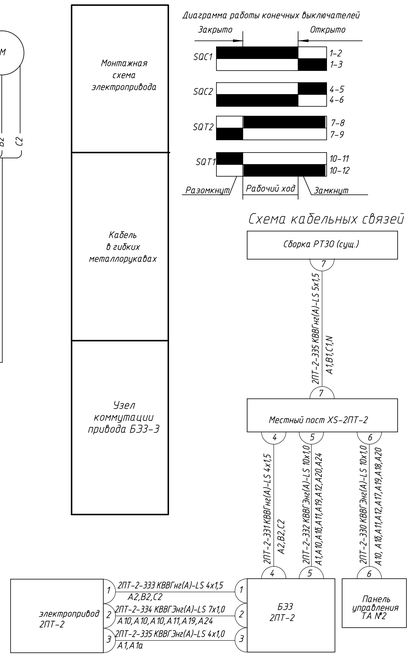
Примечание.–данная схема выполнена для м.ед. 1ПТ-2

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	А-13-24-АТМ			
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»			
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ -1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	
Проверил		Кайрашева			09.24	Привод "Тулаэлектропривод" (Н-Б1-08) запорной арматуры. Схема электрическая полная.	ТОО "ASK PROJECT 1"		
Разраб.		Бакеев			09.24				
Н.контр.		Кайрашева			09.24				

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







Перечень аппаратуры

Поз. обознач.	Наименование	Тип	Техн. хар-ка	Кол.	Примечание
	Блок электропривода задвижек Б33-3-С- IP54 УХЛ4				
–	Кабель	КВВГЭнг(А)-LSТх1,0		3 м	
–	Кабель	КВВГЭнг(А)-LSТх1,0		3 м	
–	Кабель	КВВГнг(А)-LSТх1,5		3 м	
–	Провод	ПВ-3, сеч.1,0		3 м	
–	Металлорукав Ф25	РЗ-Ц-Х-Ц		9 м	
SBC, SBT, SB	Кнопка управления			3 шт.	комплектно с Б33

Перечень аппаратуры

Поз. обознач.	Наименование	Тип	Техн. хар-ка	Кол.	Примечание
	Сборка РТ30 (сущ.)				
SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ42	Iн.р.=6,3А	1 шт.	
	XS-2ПТ-2				
KA1	Реле тока	РТ140/20		1 шт.	см. схему подключения кабелей к местному посту л. 6.2
KMC1,KMT1	Пускатель	ПМЛ-1560М-10А		1 шт.	
R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	R3,6кОм	2шт.	
–	Корпус металлический 400х400х250мм, арт. YKM40-422-54	ШМП-4.4.2-0 У2 IP54		1шт.	
–	Клемма винтовая арт.Y2N30-002-K03	КВИ-2,5мм2		30шт.	
–	Заглушка для КВИ арт.Y2N300-216-002-K03			1шт.	
–	Ограничитель на DIN-рейку Арт.YXD12			2шт.	
–	DIN-рейка оцинкованная арт.YDN10-002, L=225мм			1шт	
	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель управления ТА №2				
SA1	Переключатель малогабаритный	МКВ	2222/MVI	1 шт.	
HLG1, HLR1	Арматура светосигнальная с зеленой и красной линзами	AD22DS	~220В	2 шт.	
SB1	Кнопка "Стоп"красная	SB-7 "Стоп"		1 шт.	
	Электропривод к арматуре				
M	Электропривод	822-КЗ-0	N=1,32кВт	1 шт.	заказан в узле №А-13-24-ТМ
SQ1,SQ2, SQ3,SQ4	Микропереключатели электропривода			4 шт.	Комплектно с приводом
SBH	Механический контакт			1 шт.	

Примечание:-данная схема выполнена для м.ед. 2ПТ-2

						А-13-24-АТМ	
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Проверил		Кайрашева			09.24		
Разраб.		Бакеев			09.24	Привод "Ч33М" (822-КЗ-0) запорной арматуры. Схема электрическая полная.	ТОО "ASK PROJECT 1"
Н.контр.		Кайрашева			09.24		

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

Копировал

А4х5

N по тепловой схеме	Наименование монтажной единицы	Кол-во	Место управления, N чертежа	Питание от сборки задвижек	Тип шкафа или блока	Условия блокировки	Цепи блокировок		Контакты, используемые в других схемах		N черт. полной схемы	Примеч.
							Наименование контакта	N черт.	Наименование контакта	N черт.		
1ПТ-2	Задвижка на паропроводе к т/а ст №1 N=1,32 кВт	1	Объед. щит ТАN°1, N°2, панель управления ТА N°1. По месту	Сборка РТЗО (сущ.)		-	-		-		лист 3	
2ПТ-2	Задвижка на паропроводе к т/а ст №2 N=1,32 кВт	1	Объед. щит ТАN°1, N°2, панель управления ТА N°2. По месту	Сборка РТЗО (сущ.)		-	-		-		лист 4	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Перечень запорной арматуры

ТОО "ASK PROJECT 1"

Формат А3

Наименование монтажных единиц	N полной схемы	Направление и марка кабеля	Ряды зажимов клеммной коробки	Уставка тока реле	Тип магнитного пускателя
		XS-1ПТ-2			
1ПТ-2 Задвижка на паропроводе к т/а ст №1 N=1,32 кВт	Лист 3	1ПТ-2-335 КВВГнг(А)-LS 5х1,5 к сборке РТ30 1ПТ-2-330 КВВГЭнг(А)-LS 10х1,0 к панеле управления ТА №1 1ПТ-2-332 КВВГЭнг(А)-LS 10х1,0 к БЭЗ-3 1ПТ-2 1ПТ-2-331 КВВГнг(А)-LS 4х1,5 к БЭЗ-3 1ПТ-2	1ПТ-2-А1 1 КА1-6 2 КА1-12 3 КМТ1-1,КМС1-1 1ПТ-2-В1 4 КМС1-3 5 КМТ1-3 1ПТ-2-С1 6 КМС1-6 7 КМТ1-6 N 8 КМТ1-В,КМС1-В 1ПТ-2-А1 9 1ПТ-2-А1а 10 11 1ПТ-2-А11 12 КМС1-53 13 1ПТ-2-А12 14 КМТ1-31,КМС1-54 15 1ПТ-2-А17 16 R1-1 1ПТ-2-А18 17 R2-2 1ПТ-2-А19 18 19 1ПТ-2-А20 20 КМТ1-54,КМС1-31 21 1ПТ-2-А24 22 КМТ1-53,А1-7 1ПТ-2-А10 23 КА1-5 24 1ПТ-2-А2 25 КМС1-2, КМТ1-4 1ПТ-2-В2 26 КМС1-4, КМТ1-2 1ПТ-2-С2 27 КМС1-5, КМТ1-5	РТ14.0/20 УХЛ4	ПМЛ-1560М-10А

Примечание: – рубильник S1 (Р-16УЗ, Iр.=16А) и автоматический выключатель SF1 (АП50Б-3МТУ32, Iн.р.=6,3А) устанавливаются в сборке РТ30 (сущ.)

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	6.1	2
Подключение кабелей к рядам зажимов местных постов запорной арматуры	ТОО "ASK PROJECT 1"		

Формат А4

Наименование монтажных единиц	N полной схемы	Направление и марка кабеля	Ряды зажимов клеммной коробки	Уставка тока реле	Тип магнитного пускателя
		XS-2ПТ-2			
2ПТ-2 Задвижка на паропроводе к т/а ст №2 N=1,32 кВт	Лист 4	2ПТ-2-336 КВВГнг(А)-LS 5х1,5 к сборке РТ30	2ПТ-2-А1 1 КА1-6 2 КА1-12 3 КМТ1-1,КМС1-1 2ПТ-2-В1 4 КМС1-3 5 КМТ1-3 2ПТ-2-С1 6 КМС1-6 7 КМТ1-6 N 8 КМТ1-В,КМС1-В	РТ140/20 УХЛ4	ПМЛ-1560М-10А
		2ПТ-2-330 КВВГЭнг(А)-LS 10х1,0 к панеле управления ТА №2	2ПТ-2-А1 9 2ПТ-2-А1б 10 11 2ПТ-2-А11 12 КМС1-53 13 2ПТ-2-А12 14 КМТ1-31,КМС1-54 15		
		2ПТ-2-332 КВВГЭнг(А)-LS 10х1,0 к БЭЗ-3 2ПТ-2	2ПТ-2-А17 16 R1-1 2ПТ-2-А18 17 R2-2 2ПТ-2-А19 18 19 2ПТ-2-А20 20 КМТ1-54,КМС1-31 21 2ПТ-2-А24 22 КМТ1-53,А1-7 2ПТ-2-А10 23 КА1-5 24		
		2ПТ-2-331 КВВГнг(А)-LS 4х1,5 к БЭЗ-3 2ПТ-2	2ПТ-2-А2 25 КМС1-2, КМТ1-4 2ПТ-2-В2 26 КМС1-4, КМТ1-2 2ПТ-2-С2 27 КМС1-5, КМТ1-5		

Примечание: - рубильник S1 (Р-16УЗ, Iр.=16А) и автоматический выключатель SF1 (АП50Б-3МТУ32, Iн.р.=6,3А) устанавливаются в сборке РТ30 (сущ.)

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

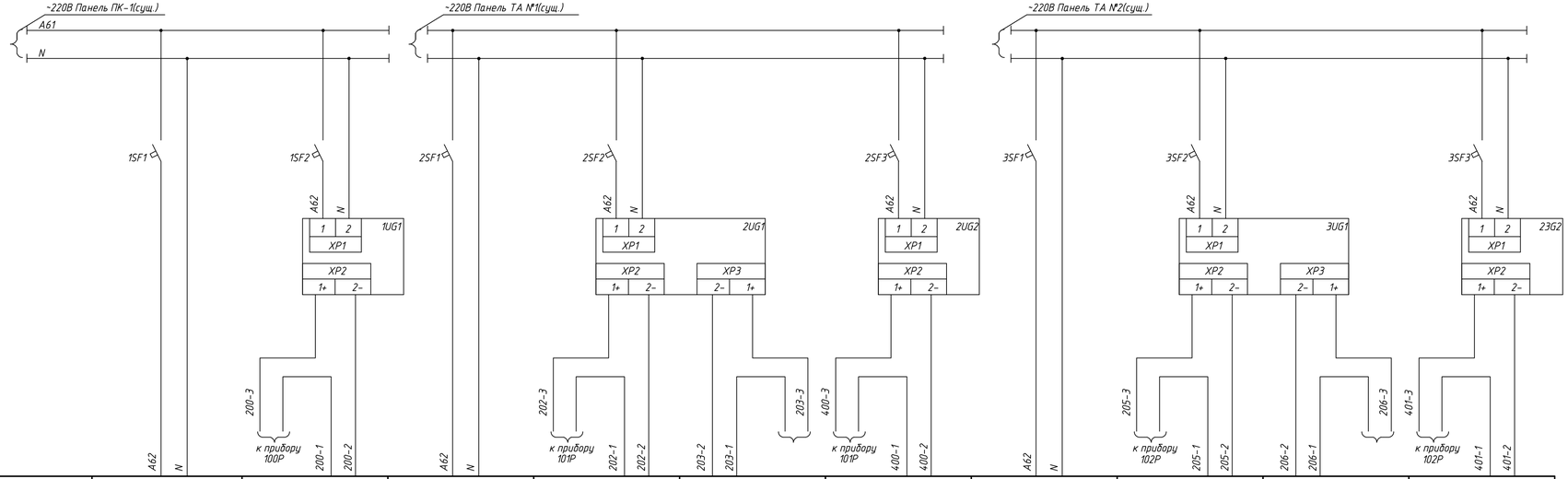
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	6.2	
Подключение кабелей к рядам зажимов местных постов запорной арматуры	ТОО "ASK PROJECT 1"		

Формат А4



Питание	~220В	=24В	~220В	=24В	=24В	=24В	~220В	=24В	=24В	=24В
Позиционное обозначение	100Р	200	101Р	202	203	400	102Р	205	206	401
Тип прибора	Метран-910	Метран-150	Метран-910	Метран-150	Метран-150	Метран-150	Метран-910	Метран-150	Метран-150	Метран-150
Измеряемый параметр	Теплотехнические измерения	Давление пара в главном паропроводе	Теплотехнические измерения	Давление пара к т/а ст.№1	Давление пара к т/а ст.№1	Расход пара к т/а ст.№1	Теплотехнические измерения	Давление пара к т/а ст.№2	Давление пара к т/а ст.№2	Расход пара к т/а ст.№2
Место установки прибора	ЩУ котельной, панель ПК-1	Стенд №1	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №1	Стенд №2	Стенд №2	Стенд №2	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №2	Стенд №2	Стенд №2	Стенд №2
Место установки аппаратуры питания	ЩУ котельной, панель ПК-1	ЩУ котельной, панель ПК-1	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №1	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №1	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №1	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №1	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №2	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №2	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №2	Объед. щит.ТА №1, №2 панель ТА №2

Перечень оборудования

Обозначение	Наименование	Тип	Техн. характеристика	Кол.	Примечание
ЩУ котельной , панель ПК-1(сущ.)					
1SF1	Автоматический выключатель	ВА 47-29 1Р 1А	~220В 1,0А	1	
1SF2	Автоматический выключатель	ВА 47-29 1Р 0,5А	~220В 0,5А	1	
1UG1	Блок питания	Метран-602-024-50-DIN	~220В, UВых 24В	1	
Объед. щит.упр. ТА №1, №2, панель ТА №1 (сущ.)					
2SF1	Автоматический выключатель	ВА 47=29 1Р 1А	~220В 1,0А	1	
2SF2, 2SF3	Автоматический выключатель	ВА 47=29 1Р 0,5А	~220В 0,5А	2	
2UG1, 2UG2	Блок питания	Метран-602-024-50-DIN	~220В, UВых 24В	2	
Объед. щит. ТА №1, №2, панель ТА №2 (сущ.)					
3SF1	Автоматический выключатель	ВА 47=29 1Р 1А	~220В 1,0А	1	
3SF2, 3SF3	Автоматический выключатель	ВА 47=29 1Р 0,5А	~220В 0,5А	2	
3UG1, 3UG2	Блок питания	Метран-602-024-50-DIN	~220В, UВых 24В	2	

Примечание:-Маркировка аппаратуры и цепей питания на существующих панелях принята условно в пределах данного рабочего проекта

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	А-13-24-АТМ		
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»		
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия: РП	Лист: 7	Листов:
Проверил		Кайрашева			03.24	Принципиальная схема питания	ТОО "ASK PROJECT 1"	
Разраб.		Бакеев			03.24			
Н.контр.		Кайрашева			03.24			

Взам. инв. №

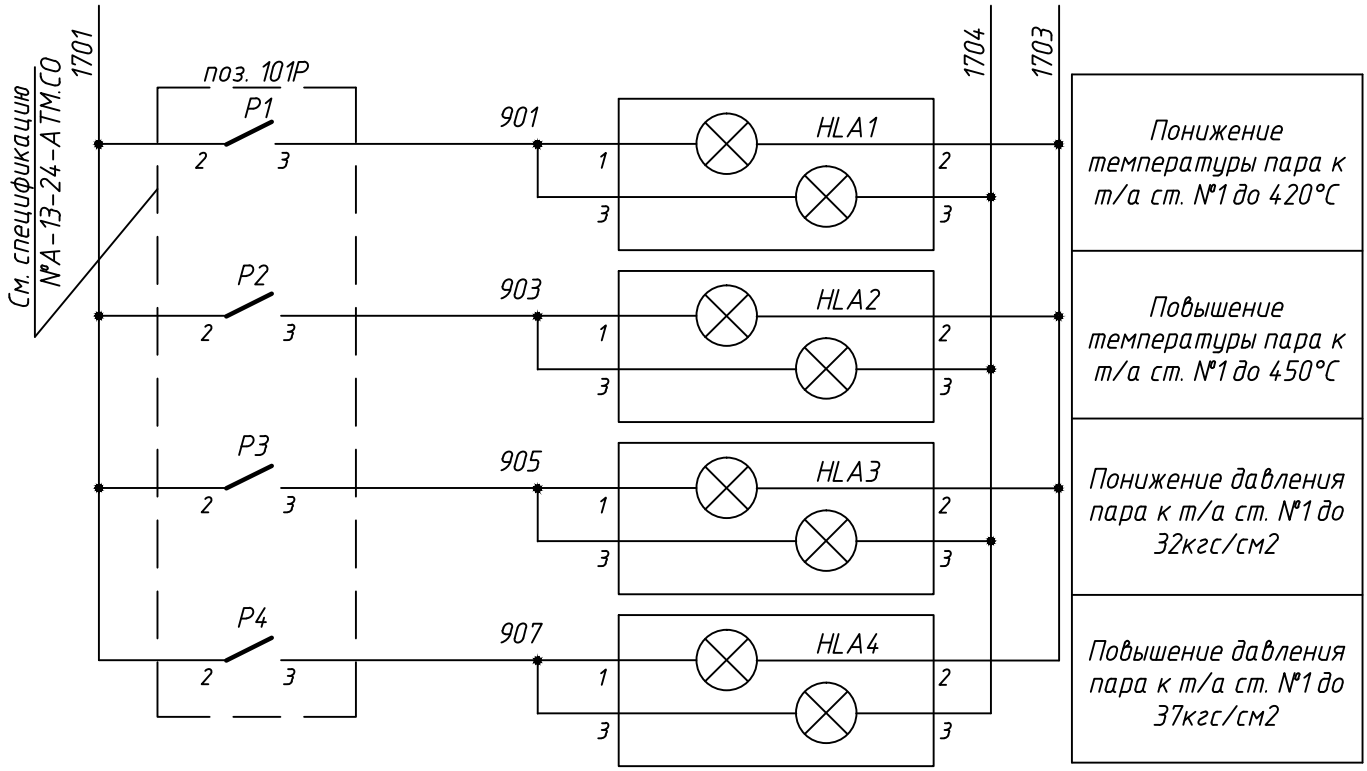
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х4

Объединенный щит ТА №1, №2

в цепи сигнализации панели ТА №1



Перечень аппаратуры

Место установ	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
панель ТА №1	HLA1... HLA4	Табло световое	ТСБ		4	
		с лампой	РНЦ		8	

Примечание: – Нумерация табло дана и маркировка жил сигнализации даны условно в пределах данного рабочего проекта

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации

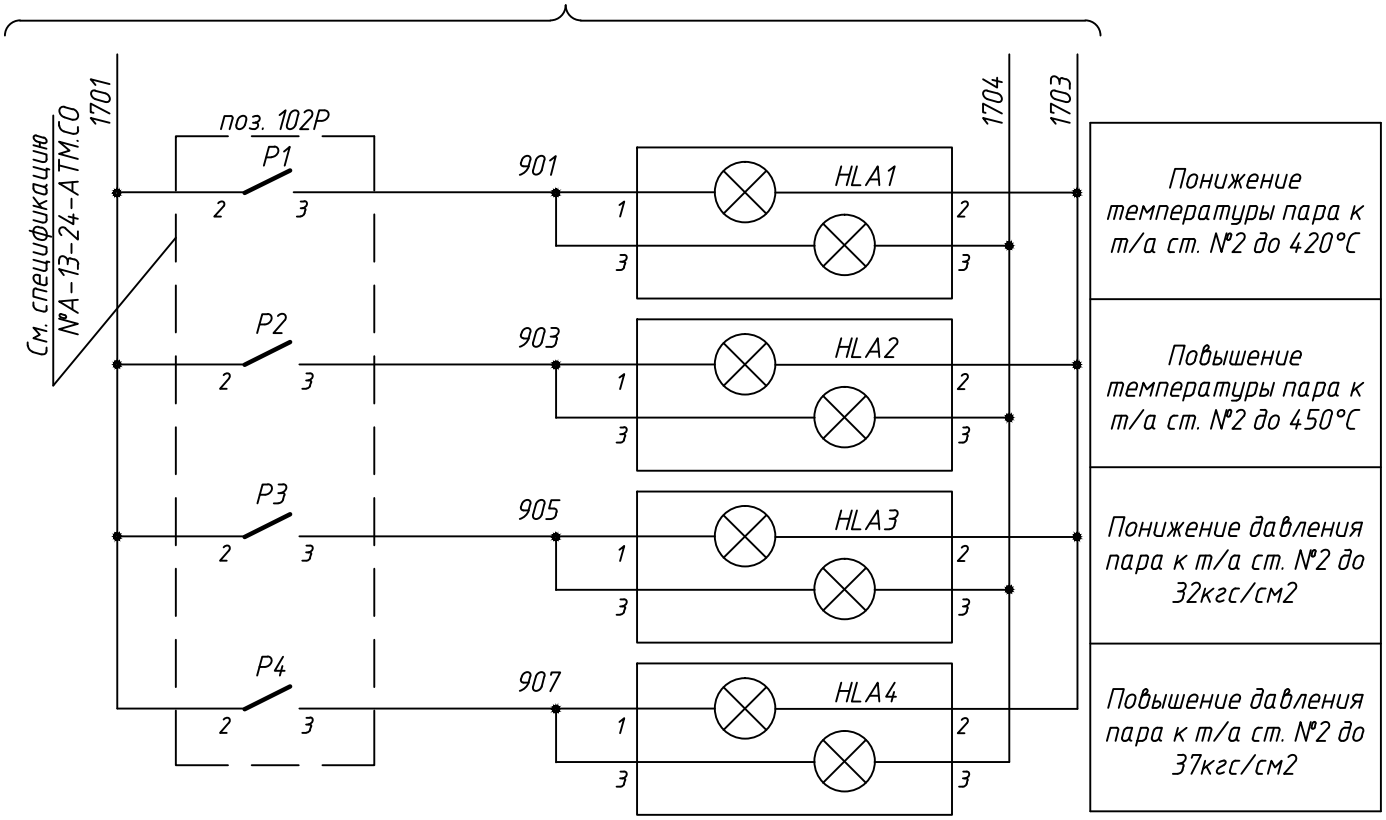
Стадия	Лист	Листов
РП	8.1	2

Принципиальная схема технологической сигнализации

ТОО "ASK PROJECT 1"

Объединенный щит ТА №1, №2

в цепи сигнализации панели ТА №2



Перечень аппаратуры

Место установ	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
панель ТА №2	HLA1... HLA4	Табло световое	ТСБ		4	
		с лампой	РНЦ		8	

Примечание: – Нумерация табло дана и маркировка жил сигнализации даны условно в пределах данного рабочего проекта

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

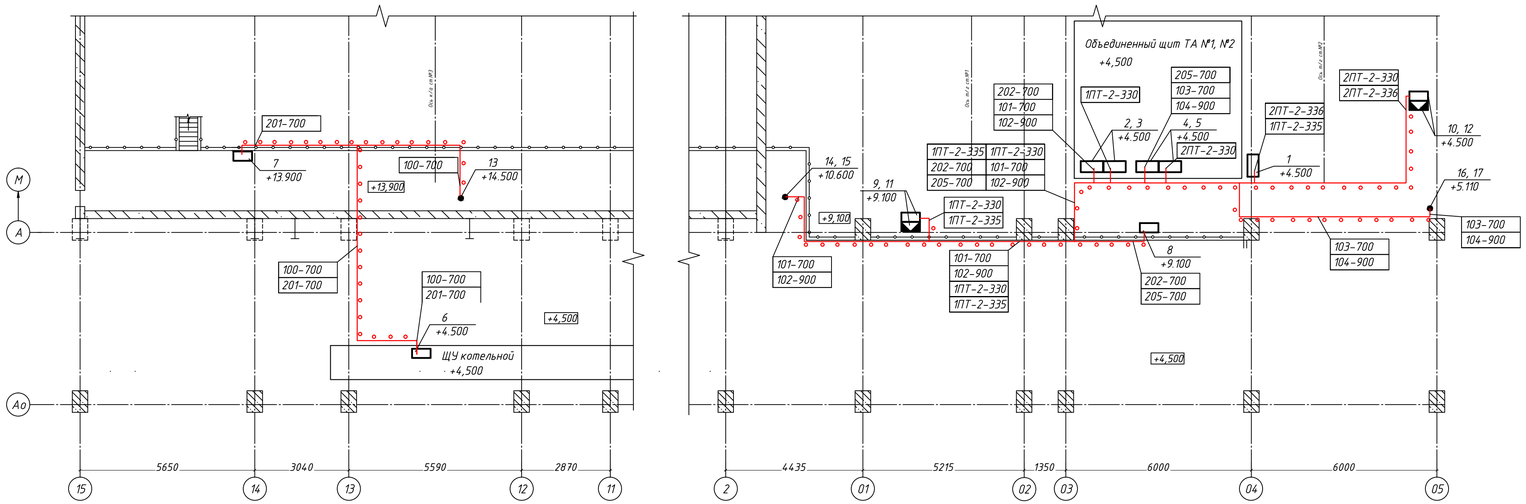
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	8.2	
Принципиальная схема технологической сигнализации	ТОО "ASK PROJECT 1"		

План



Примечания:
1. Место расположения оборудования КИП уточняется при монтаже.
2. Перед нарезкой кабеля уточнить их длины по месту прокладки.
3. Кабели длиной менее 10 метров на плане не показаны.

Перечень оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примеч.
		Щиты			
1	РТЗО	Сборка РТЗО		1	(сущ.)
2	Панель ТА №1	Панель ТА №1		1	(сущ.)
3	Панель управления ТА №1	Панель управления ТА №1		1	(сущ.)
4	Панель ТА №2	Панель ТА №2		1	(сущ.)
5	Панель управления ТА №2	Панель управления ТА №2		1	(сущ.)
6	Панель ПК-1	Панель котла №1		1	(сущ.)
		Стенды			
7	Стенд №1			1	(сущ.)
8	Стенд №2			1	(сущ.)
		Местные посты			
9	XS-1ПТ-2	Корпус металлический	ЩПМ-4.4.2-0	1	
10	XS-2ПТ-2	Корпус металлический	ЩПМ-4.4.2-0	1	
		Устройства коммутации привода			
11	БЭЗ-3 1ПТ-2	Блок электропривода задвижек	БЭЗ-3-Ш	1	
12	БЭЗ-3 2ПТ-2	Блок электропривода задвижек	БЭЗ-3-С	1	
		Приборы			
13	поз. 100	Термоэлектрический преобразователь	Метран-2000	1	
14	поз. 101	Термоэлектрический преобразователь	Метран-2000	1	
15	поз. 102	Термоэлектрический преобразователь	Метран-2000	1	
16	поз. 103	Термоэлектрический преобразователь	Метран-2000	1	
17	поз. 104	Термоэлектрический преобразователь	Метран-2000	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	А-13-24-АТМ		
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»		
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия: РП	Лист: 9	Листов:
Проверил		Кайрашева			09.24	План расположения оборудования и трассировка кабелей КИП	ТОО "ASK PROJECT 1"	
Разраб.		Бакеев			09.24			
Н.контр.		Кайрашева			09.24			

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

Формат А4х4

NN позиции по спецификации или обозначение по схеме.		100	101	102	103	104
Измеряемая величина		ТЕМПЕРАТУРА				
Измеряемая среда		Пар				
Датчики и местные приборы	Место установки отборного устройства	Главный паропровод	Паропровод к т/а ст.№1		Паропровод к т/а ст.№2	
	Бобышка	М33х2	М33х2	М33х2	М33х2	М33х2
	Пробка	М33х2	М33х2	М33х2	М33х2	М33х2
	Назначение измерения	КИП	КИП	Сигнализация	КИП	Сигнализация
	Условное обозначение	ТЕ	ТЕ	ТЕ	ТЕ	ТЕ
Маркировка и тип контрольного кабеля.		100-1 100-2 100-700 ПТВ-"ХК" 2х2,5	101-1 101-2 101-700 ПТВ-"ХК" 2х2,5	102-1 102-2 102-900 ПТВ-"ХК" 2х2,5	103-1 103-2 103-700 ПТВ-"ХК" 2х2,5	104-1 104-2 104-900 ПТВ-"ХК" 2х2,5
№ пранелей или промшкафов		Панель ПК-1(сущ.)	Панель ТА №1 (сущ.)		Панель ТА №2 (сущ.)	

Спецификация оборудования

N п/п	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
1	Бобышка М33х2.0	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	05 СТО ЦКТИ 530.01-2009	5 шт	Учтена в части ТМ
2	Пробка М33х2.0	Сталь 35 ГОСТ 1050-2013	03 СТО ЦКТИ 724.01-2009	5 шт	
3	Прокладка 20-Ст 20	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	ОСТ 26.260.460-99	5 шт	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	10	
Схема кабельных соединений датчиков температуры	ТОО "ASK PROJECT 1"		

Формат А3

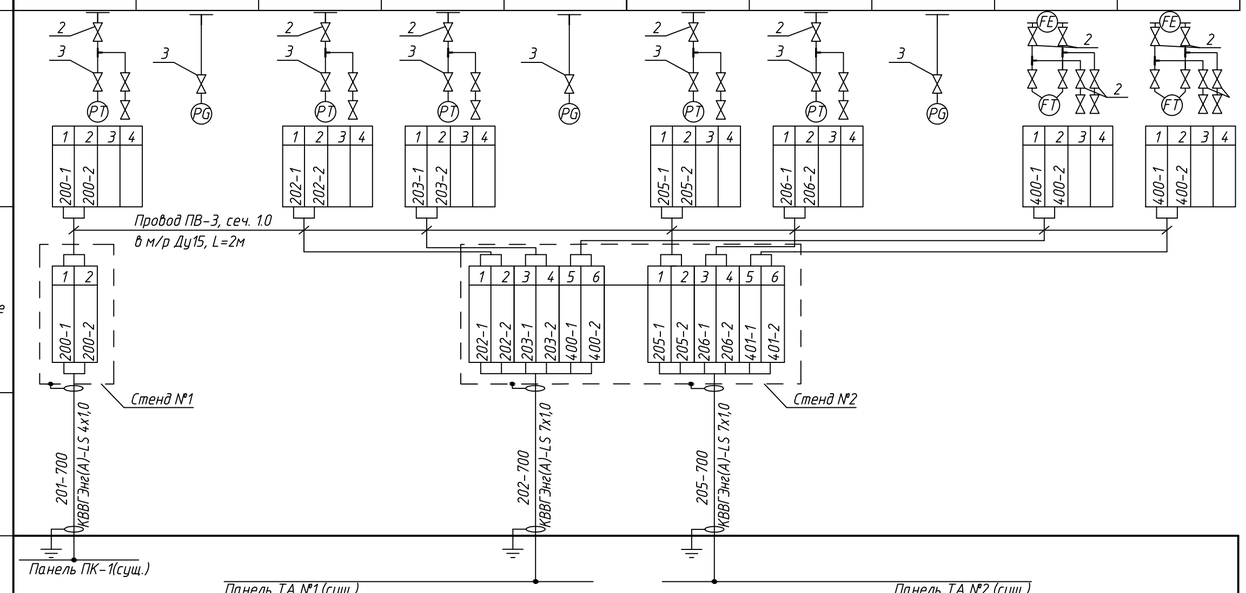
1	N позиции прибора.		200	201	202	203	204	205	206	207	400	401
2	Измеряемая величина		ДАВЛЕНИЕ								РАСХОД	
3	Измеряемая среда		Пар								Пар	
4	Место установки отборного устройства		Главный паропровод		Паропровод к т/а ст.№1			Паропровод к т/а ст.№2			Паропровод к т/а ст.№1	Паропровод к т/а ст.№2
5	МВН или установ.чертеж											
6	Назначение измерения		КИП	КИП	КИП	КИП	КИП	КИП	КИП	КИП	КИП	КИП
7	N схемы по справочнику "ОРГЭНЕРГОСТРОЯ"										5.2.4	5.2.4
8	Коренные вентили у отбора	588-10-0		1	1	1		1	1		2	2
9												
10												
11	Уравнит. разделит. конденсац. сосуды(шт)	СК-25-А									2	2
12												
13												
14	Трубные линии (м.) (шт.)	Труба 16х2,0	15	3	15	15	3	20	20	3	30	40
15												
16												
17	Место установки датчика		По месту	Стенд			По месту	Стенд		По месту	Стенд	
18	N стенда или соед.коробки			Стенд №1	Стенд №2			Стенд №2			Стенд №2	
19	N прибора на стенде.			1	1	2		3	4		5	6
20	Тип прибора.		Метран 150TG	МП4-У	Метран 150TG	Метран 150TG	МП4-У	Метран 150TG	Метран 150TG	МП4-У	Метран 150CD	Метран 150CD
21	Давление		39кгс/см2	39кгс/см2	36кгс/см2	36кгс/см2	36кгс/см2	36кгс/см2	36кгс/см2	36кгс/см2		
22	Вентили у прибора (шт.)	589-10-0	3	1	3	3	1	3	3	1		
23											2	2
24												
25	Тройники (шт.)	Dy10	1		1	1		1	1		2	2
26												

27 Клеммники на приборе

28 Клеммники на стенде или соединительной коробке

29 Маркировка контрольного кабеля.

30 N панелей или промшкафов



Спецификация на арматуру, тройники, сосуды

Поз.	Наименование	Тип	Материал	Количество (шт) у отбора	Количество (шт) на стенде	Количество (шт) всего	Примечание
1	Штуцер Ду10. 06 СТО ЦКТИ 4.62.01-2009		Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	8		8	5 шт учтены в части ТМ
2	Вентиль запорный Ду10	589-10-0		12	27	39	
3	Тройник равнопроходный Ду10. 10 СТО ЦКТИ 720.01-2009	ТШР10-2	Ст 20 Гр.II Т ОСТ 108.030-113-87		9	9	
4	Ниппель Ø18	Н18	ГОСТ 1050-2013	3	5	8	
5	Прокладка Ø18х6.5х1.5	Пр-18М	Медь М3М ГОСТ 859-2001	3	5	8	
6	Гайка накидная для манометра М20х1.5	ГН-20	Сталь20 ГОСТ 1050-2013	3	5	8	
7	Сосуд уравнительный	СК-25-А		4		4	учтены в части ТМ

Спецификация на импульсные трубы, провода, металлорукава

Поз.	Наименование	Материал	ГОСТ или МРТУ	Длина (м, шт) на трассе	Длина (м, шт) на стенде	Длина (м, шт) всего	Примечание
1	Труба 16х2.0	Сталь 20 ТУ 14-3Р-55-2001	СТО ЦКТИ 10.003-2007			164м	
2	Металлорукав РЗ-Ц-Х 15	ДУ15				14м	
3	Провод ПВ-3, сеч.1.0					28м	

Спецификация на стенды и соединительные коробки

Поз.	Наименование	Тип	Материал	Техническая характерист.	Кол.	Примечание
1	Соединительная коробка	КЗНА-08			2	

Примечания:
1. Датчики установить на существующих стендах.
2. Номера размещения датчиков на стендах приняты условно в пределах данного рабочего проекта
3. На стенде №2 установить две новые клеммные коробки

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Трубные и кабельные соединения датчиков давления и расхода

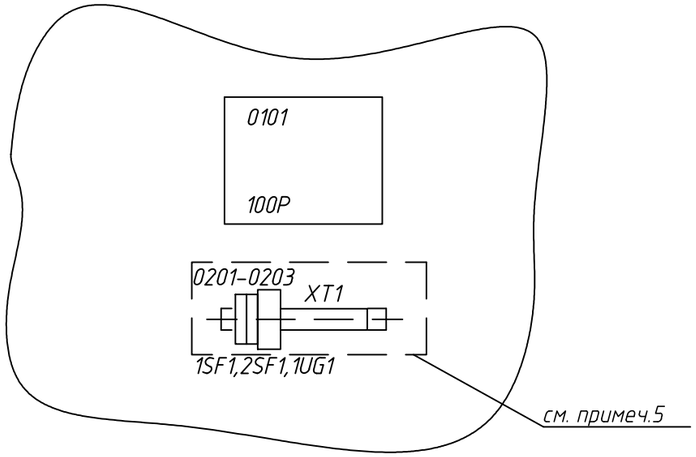
ТОО "ASK PROJECT 1"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЩУ котельной
Фрагмент панели ПК-1



Перечень монтажных единиц

Наименование	Теплотехнические измерения	Питание
Обозначение монтажных ед. объекта	100P	1SF1,1SF2, 1UG1
Номер	01	02

Таблица надписей в табло и рамках под аппаратами

Номер монт. ед.	Позиц. обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	100P	в рамке	к.1 поз.100 Температура пара в главном паропроводе	РБ
		-//-	к.2 поз.200 Давление пара в главном паропроводе	
0201	1SF1	-//-	~220В м.е 100P	
0202	1SF2	-//-	~220В м.е 1UG1	
0203	1UG1	-//-	=24В датч. поз.200	

Перечень оборудования

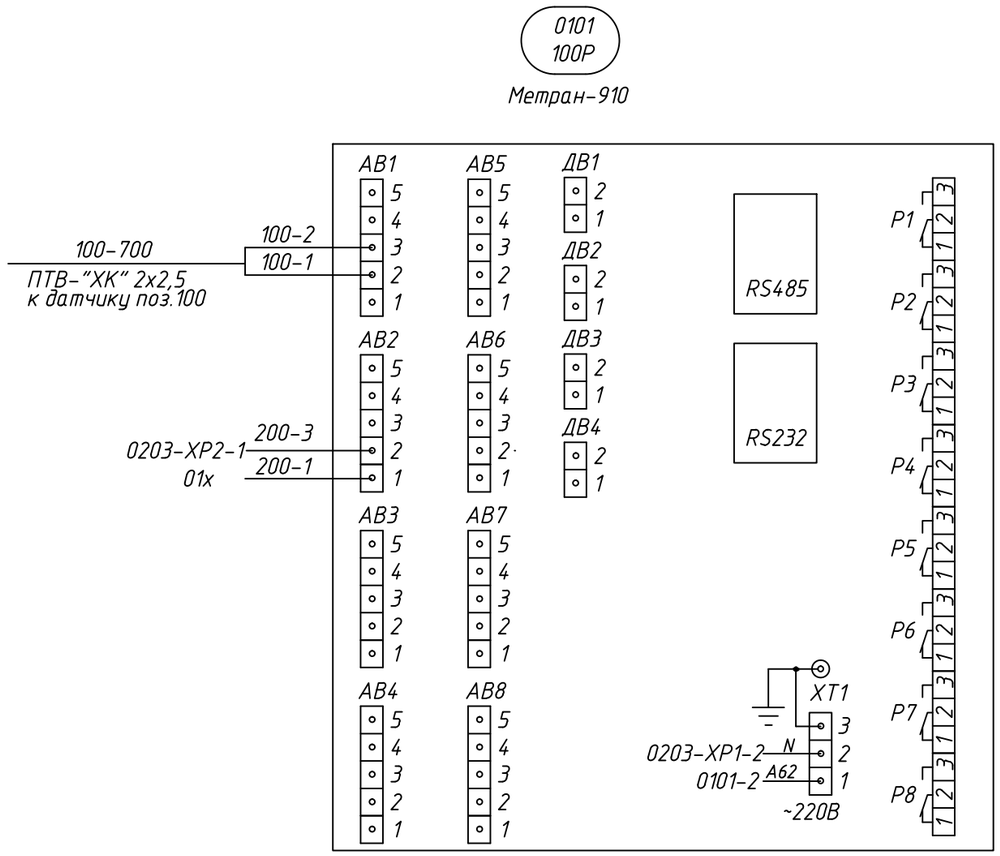
Поз. обознач. и N монт.ед	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1SF1 (0201)		ВА47-29, 1А, 1Р	1шт.	
1SF2 (0202)		ВА47-29, 0,5А, 1Р	1шт.	
1UG1 (0203)		Блок питания Метран-602-024-50-DIN	1шт.	
100P (0101)		Видеографический безбумажный регистратор Метран-910-8-8-КП-ETH	1шт.	
		Рамка малая	3шт.	
		Рамка большая	1шт.	
		Клемма винтовая КВИ-2,5мм2, арт.YZN30-002-K03	5шт.	
		Заглушка для КВИ, КВИ-2,5мм2 серая, арт.YZN30D-ZGL-002-K03	2шт.	
		Ограничитель на DIN-рейку Арт.YXD12	2шт.	
		Провод ПВ3 сеч. 1.0	15м	
		DIN-рейка оцинкованная ,арт. YDN10-002, L=225мм	1шт	

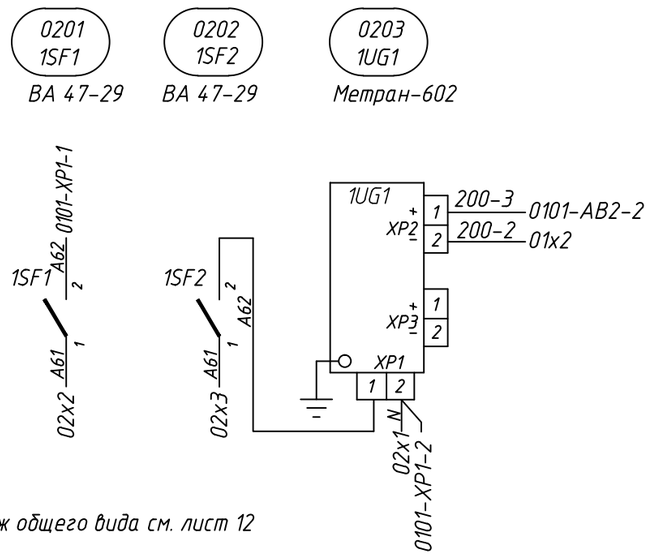
Примечания:
1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов, см.лист 13.
2. Номера м.ед присвоены условно в пределах данного чертежа.
3. Места установки приборов уточняются при монтаже.
4. Рамки для надписей установить под каждым аппаратом.
5. Аппаратура, располагаемая с внутренней стороны панели.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	А-13-24-АТМ			
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»			
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия: РП	Лист: 12	Листов:
Проверил		Кайрашева			03.24	ЩУ котельной.Панель ПК-1. Чертеж общего вида(фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		
Разраб.		Бакеев			03.24				
Н.контр.		Кайрашева			03.24				

Вид на заднюю стену панели ПК-1 (фрагмент)





Примечание – чертеж общего вида см. лист 12

XT1

01	Теплотехнические измерения		01P	
200-1	01x1'	1	01x1	100P-AB2-1
200-2	01x2'	2	01x2	1UG1-XP2-2
02	Питание		1SF1, 12SF2, 1UG1	
N	02x1'	1	02x1	1UG1 XP1-2
A61	02x2'	2	02x2	1SF1-1
	02x3'	3	02x3	1SF2-1

200-700 КВВГЭнг(А)-LS 4х1,0
к стенду №1

от сущ цепей питания
панели ПК-1

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

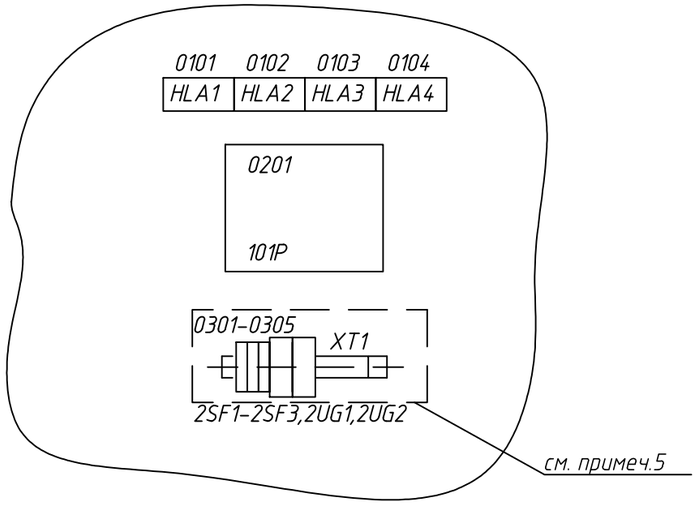
А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	13	
ЩУ котельной. Панель ПК-1. Схема электрическая принципиальная(монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		

Формат А3

Объединенный щит ТА №1,№2
Фрагмент панели ТА №1



Перечень монтажных единиц

Наименование	Сигнализация	Теплотехнические измерения	Питание
Обозначение монтажных ед. объекта	HLA1-HLA4	101P	2SF1-2SF3, 2UG1, 2UG2
Номер	01	02	03

Перечень оборудования

Поз. обознач. и N монт.ед	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
2SF1 (0301)		ВА47-29, 1А, 1Р	1шт.	
2SF2 (0302) 2SF3 (0303)		ВА47-29, 0,5А, 1Р	2шт.	
2UG1 (0304) 2UG2 (0305)		Блок питания Метран-602-024-50-DIN	2шт.	
101P (0201)		Видеографический безбумажный регистратор Метран-910-8-8-КП-ETH	1шт.	
HLA1(0101)-HLA4 (0104)		Табло световое ТСБ	4шт.	
		Рамка малая	5шт.	
		Рамка большая	1шт.	
		Клемма винтовая КВИ-2,5мм2, арт.YZN30-002-K03	17шт	
		Заглушка для КВИ, КВИ-2,5мм2 серая, арт.YZN30D-ZGL-002-K03	3шт.	
		Ограничитель на DIN-рейку Арт.YXD12	2шт.	
		Провод ПВ3 сеч. 1.0	45м	
		DIN-рейка оцинкованная ,арт. YDN10-002, L=225мм	1шт	

Таблица надписей в табло и рамках под аппаратами

Номер монт. ед.	Позиц. обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табло	Понижение температуры пара к т/а ст.№1 до 420°С	
0102	HLA2	-//-	Повышение температуры пара к т/а ст.№1 до 450°С	
0103	HLA3	-//-	Понижение давления пара к т/а ст.№1 до 32кгс/см2	
0104	HLA4	-//-	Повышение давления пара к т/а ст.№1 до 37кгс/см2	
0201	101P	в рамке	к.1 поз.101 Температура пара к т/а ст. №1	РБ
		-//-	к.2 поз.102 Температура пара к т/а ст. №1	
		-//-	к.3 поз.202 Давлеие пара к т/а ст. №1	
		-//-	к.4 поз.203 Давление пара к т/а ст. №1	
		-//-	к.5 поз.400 Расход пара к т/а ст. №1	
0301	2SF1	-//-	~220В м.е 101Р	
0302	2SF2	-//-	~220В м.е 2UG1	
0303	2SF3	-//-	~220В м.е 2UG2	
0304	2UG1	-//-	=24В датч. поз.202, поз.203	
0305	2UG2	-//-	=24В датч. поз.400	

Примечания:
1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов, см.лист 15.
2. Номера м.ед присвоены условно в пределах данного чертежа.
3. Места установки приборов уточняются при монтаже.
4. Рамки для надписей установить под каждым аппаратом.
5. Аппаратура, располагаемая с внутренней стороны панели.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			09.24
Разраб.		Бакеев			09.24
Н.контр.		Кайрашева			09.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

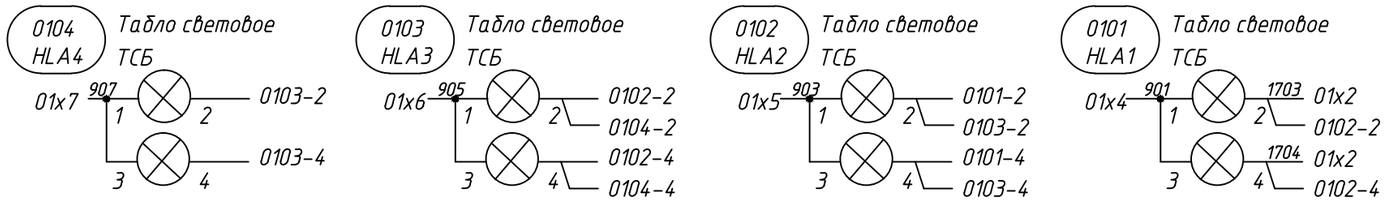
Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации

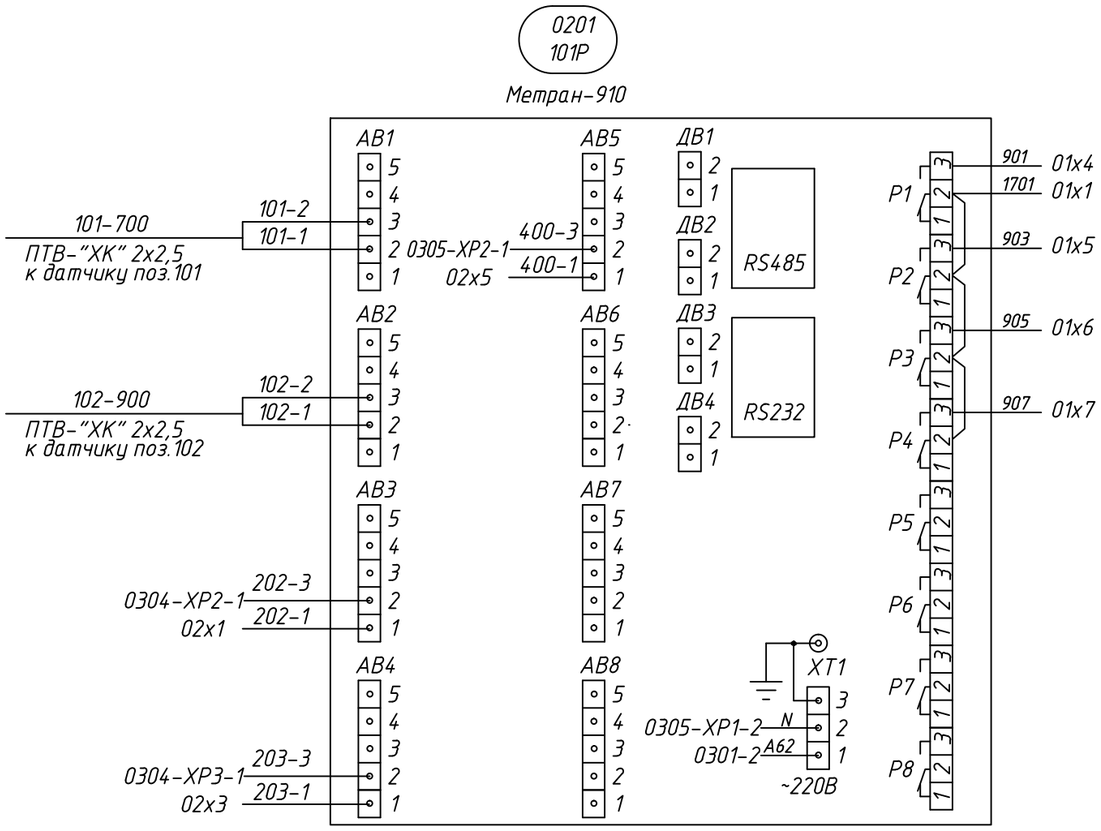
Стадия	Лист	Листов
РП	14	

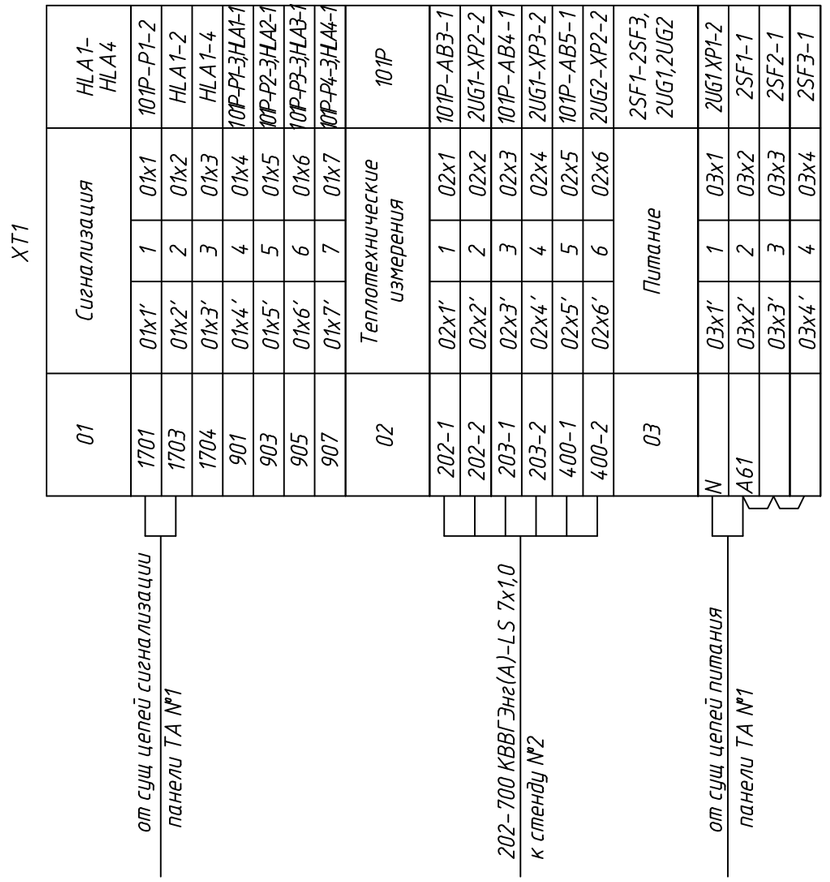
Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №1. Чертеж общего вида(фрагмент)

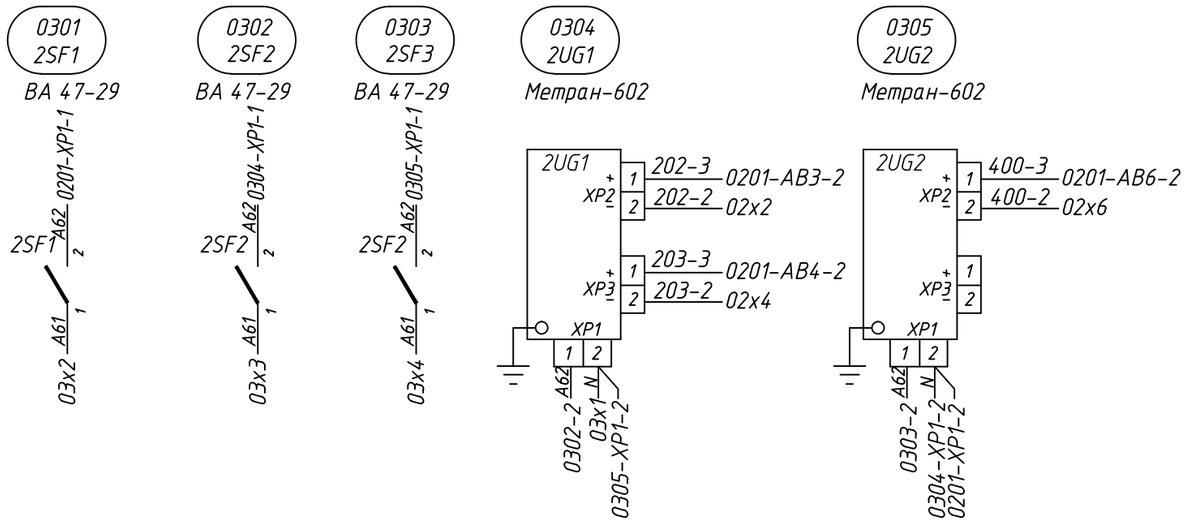
ТОО "ASK PROJECT 1"

Вид на заднюю стенку панели ТА №1 (фрагмент)









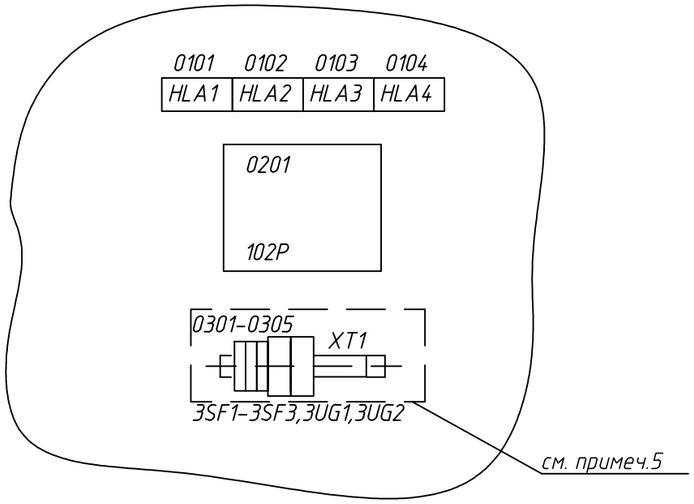
Примечание – чертеж общего вида см. лист 14

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	A-13-24-АТМ			
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»			
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
							РП	15	
Проверил		Кайрашева			03.24	Объединенный щит ТА №1, №2. Панель ТА №1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		
Разраб.		Бакеев			03.24				
Н.контр.		Кайрашева			03.24				

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

Формат А3

Объединенный щит ТА №1,№2
Фрагмент панели ТА №2



Перечень монтажных единиц

Наименование	Сигнализация	Теплотехнические измерения	Питание
Обозначение монтажных ед. объекта	HLA1-HLA4	102P	3SF1-3SF3, 3UG1, 3UG2
Номер	01	02	03

Перечень оборудования

Поз. обознач. и N монт.ед	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
3SF1 (0301)		ВА47-29, 1А, 1Р	1шт.	
3SF2 (0302) 3SF3 (0303)		ВА47-29, 0,5А, 1Р	2шт.	
3UG1 (0304) 3UG2 (0305)		Блок питания Метран-602-024-50-DIN	2шт.	
102P (0201)		Видеографический безбумажный регистратор Метран-910-8-8-КП-ETH	1шт.	
HLA1(0101)- HLA4 (0104)		Табло световое ТСБ	4шт.	
		Рамка малая	5шт.	
		Рамка большая	1шт.	
		Клемма винтовая КВИ-2,5мм2, арт.YZN30-002-K03	17шт	
		Заглушка для КВИ, КВИ-2,5мм2 серая, арт.YZN30D-ZGL-002-K03	3шт.	
		Ограничитель на DIN-рейку Арт.YXD12	2шт.	
		Провод ПВ3 сеч. 1.0	45м	
		DIN-рейка оцинкованная ,арт. YDN10-002, L=225мм	1шт	

Таблица надписей в табло и рамках под аппаратами

Номер монт. ед.	Позиц. обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLA1	в табло	Понижение температуры пара к т/а ст.№2 до 420°С	
0102	HLA2	-//-	Повышение температуры пара к т/а ст.№2 до 450°С	
0103	HLA3	-//-	Понижение давления пара к т/а ст.№2 до 32кгс/см2	
0104	HLA4	-//-	Повышение давления пара к т/а ст.№2 до 37кгс/см2	
0201	102P	в рамке	к.1 поз.103 Температура пара к т/а ст. №2	РБ
		-//-	к.2 поз.104 Температура пара к т/а ст. №2	
		-//-	к.3 поз.205 Давлеие пара к т/а ст. №2	
		-//-	к.4 поз.206 Давление пара к т/а ст. №2	
		-//-	к.5 поз.401 Расход пара к т/а ст. №2	
0301	3SF1	-//-	~220В м.е 102P	
0302	3SF2	-//-	~220В м.е 3UG1	
0303	3SF3	-//-	~220В м.е 3UG2	
0304	3UG1	-//-	=24В датч. поз.205, поз.206	
0305	3UG2	-//-	=24В датч. поз.401	

Примечания:
1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов, см.лист 17.
2. Номера м.ед присвоены условно в пределах данного чертежа.
3. Места установки приборов уточняются при монтаже.
4. Рамки для надписей установить под каждым аппаратом.
5. Аппаратура, располагаемая с внутренней стороны панели.

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

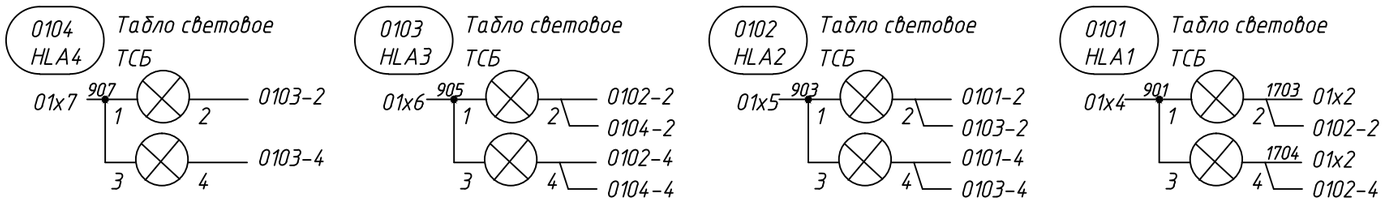
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			09.24
Разраб.		Бакеев			09.24
Н.контр.		Кайрашева			09.24

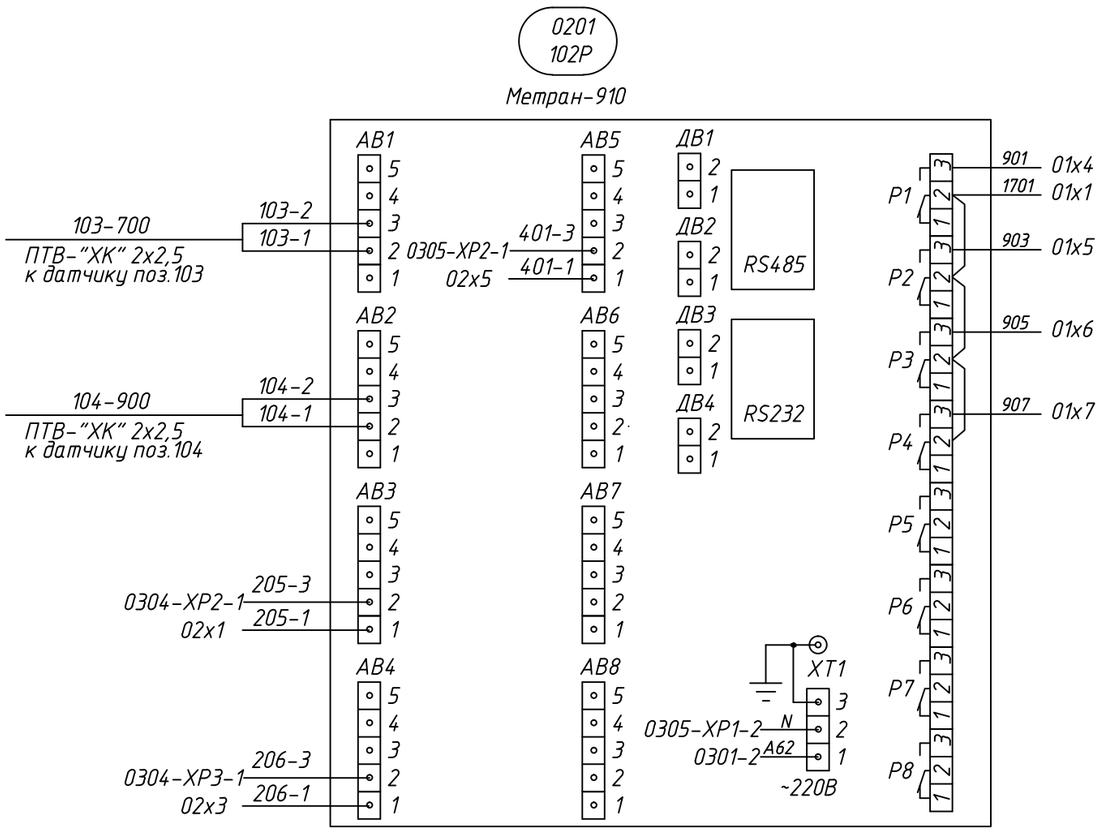
А-13-24-АТМ

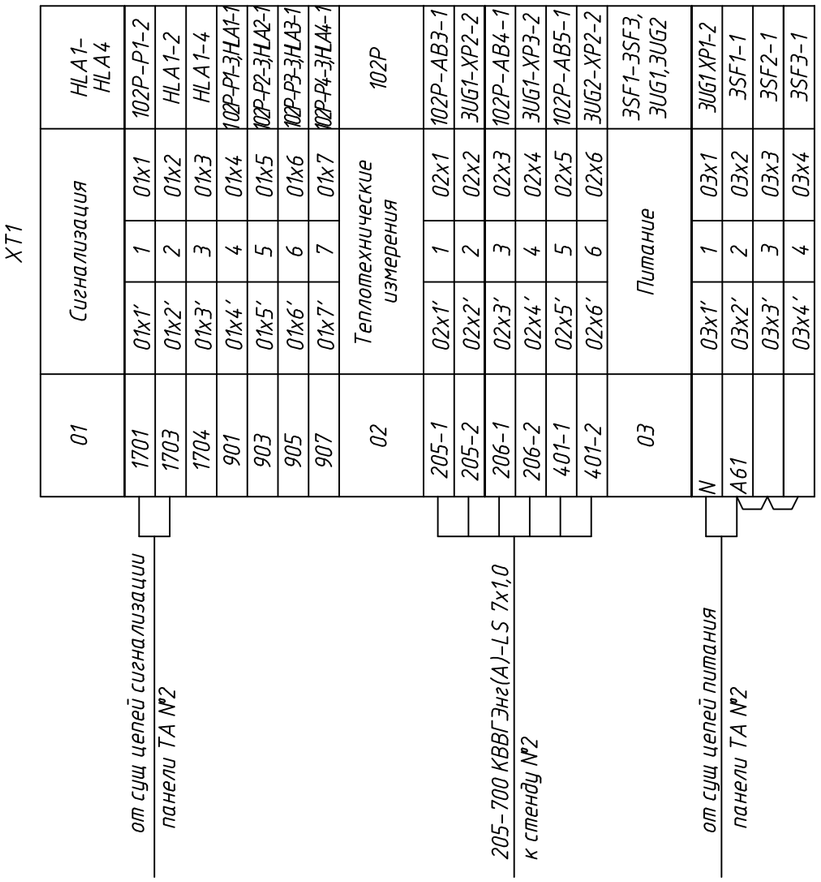
«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

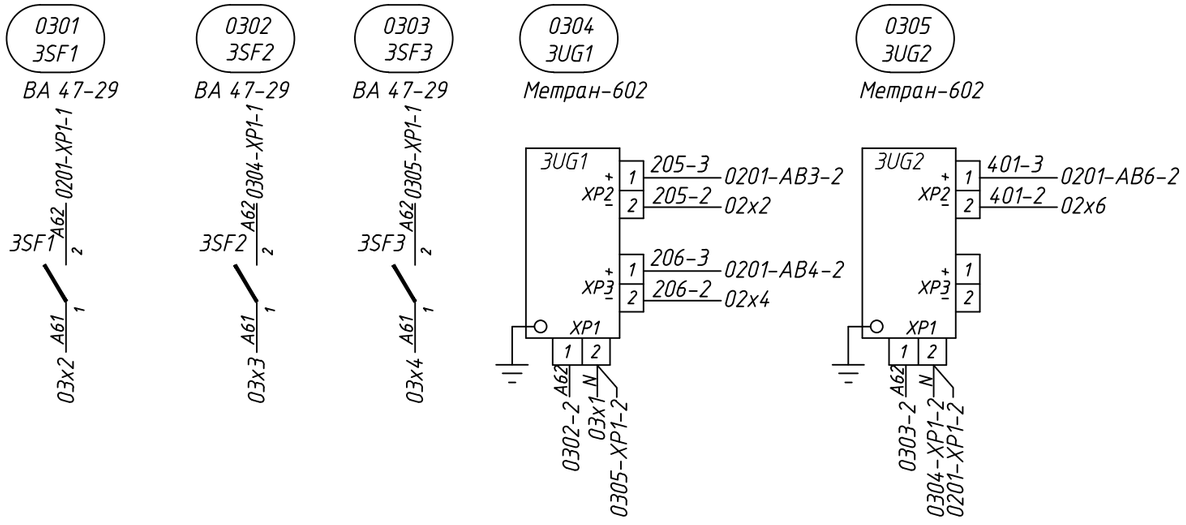
Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	16	
Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №2. Чертеж общего вида(фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		

Вид на заднюю стенку панели ТА №2 (фрагмент)









Примечание – чертеж общего вида см. лист 16

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	A-13-24-АТМ			
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»			
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
							РП	17	
Проверил		Кайрашева			03.24	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №2. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		
Разраб.		Бакеев			03.24				
Н.контр.		Кайрашева			03.24				

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

Формат А3

Панель управления ТА №1. Чертеж общего вида (фрагмент)

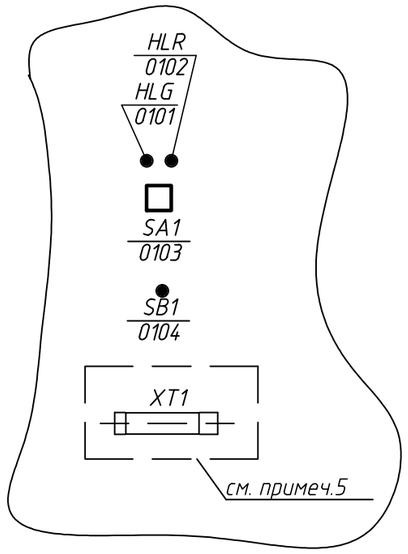


Таблица надписей в табло и рамках под аппаратами

Номер монт. ед.	Позиц. обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101–0104	HLG1,HLR1 SA1, SB1	в рамке	м.ед.1ПТ–2 Задвижка на паропроводе к т/а ст. №1	

Перечень монтажных единиц

Наименование	Задвижка на паропроводе к т/а ст. №1
Обозначение монтажных ед. объекта	1ПТ–2
Номер	01

Перечень оборудования

Поз. обознач. и N монт.ед	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
HLG1 (0101)		Индикатор AD–22DS,~220В,зеленый	1шт.	
HLR1 (0102)		Индикатор AD–22DS,~220В,красный	1шт.	
SA1 (0103)		Переключатель малогабаритный МКВ 2222/MVI	1шт.	
SB1 (0104)		Кнопка "Стоп" красная, SB–7 "Стоп"	1шт.	
		Рамка малая	1шт.	
		Клемма винтовая КВИ–2,5мм2, арт.YZN30–002–K03	8шт.	
		Заглушка для КВИ, КВИ–2,5мм2 серая, арт.YZN30D–ZGL–002–K03	1шт.	
		Ограничитель на DIN–рейку Арт.YXD12	2шт.	
		Провод ПВ3 сеч. 1.0	10м	
		DIN–рейка оцинкованная ,арт. YDN10–002, L=225мм	1шт	

Примечания:
1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов, см.лист 19.
2. Номера м.ед присвоены условно в пределах данного чертежа.
3. Места установки приборов уточняются при монтаже.
4. Рамки для надписей установить под каждым аппаратом.
5. Аппаратура, располагаемая с внутренней стороны панели.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	А–13–24–АТМ			
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»			
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ–1, ТГ–2. Система автоматизации	Стадия: РП	Лист: 18	Листов:
Проверил		Кайрашева			03.24	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель управления ТА №1. Чертеж общего вида(фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		
Разраб.		Бакеев			03.24				
Н.контр.		Кайрашева			03.24				

Вид на заднюю стенку панели управления ТА №1 (фрагмент)

01	Задвижка на паропроводе к т/а ст. №1		1ПТ-2
1ПТ-2-A10	01x1'	1	01x1	SB1-2
1ПТ-2-A1	01x2'	2	01x2	SB1-1
1ПТ-2-A11	01x3'	3	01x3	SA1-1
1ПТ-2-A12	01x4'	4	01x4	SA1-3
1ПТ-2-A19	01x5'	5	01x5	SA1-6
1ПТ-2-A20	01x6'	6	01x6	SA1-8
1ПТ-2-A17	01x7'	7	01x7	HLG1-2
1ПТ-2-A18	01x8'	8	01x8	HLG2-2

1ПТ-2-300 КВВГнг(А)-LS 10х1,5 — у местному посту XS-1ПТ-2

Примечание- чертеж общего вида см. лист 18

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

А-13-24-АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	19	
Объединенный щит ТА №1,№2. Панель управления ТА №1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		

Формат А3

Панель управления ТА №2. Чертеж общего вида (фрагмент)

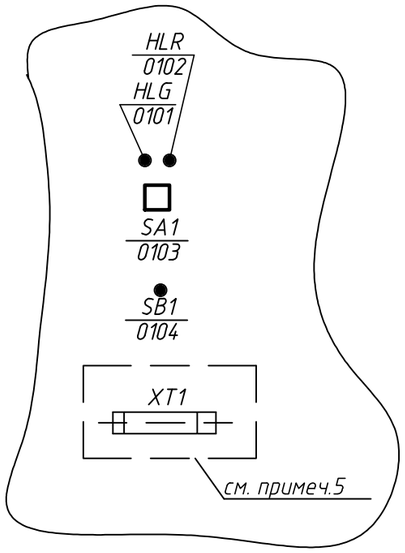


Таблица надписей в табло и рамках под аппаратами

Номер монт. ед.	Позиц. обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101–0104	HLG1,HLR1 SA1, SB1	в рамке	м.ед.2ПТ–2 Задвижка на паропроводе к т/а ст. №2	

Перечень монтажных единиц

Наименование	Задвижка на паропроводе к т/а ст. №2
Обозначение монтажных ед. объекта	2ПТ–2
Номер	01

Перечень оборудования

Поз. обознач. и N монт.ед	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
HLG1 (0101)		Индикатор AD–22DS,~220В,зеленый	1шт.	
HLR1 (0102)		Индикатор AD–22DS,~220В,красный	1шт.	
SA1 (0103)		Переключатель малогабаритный МКВ 2222/MVI	1шт.	
SB1 (0104)		Кнопка "Стоп" красная, SB–7 "Стоп"	1шт.	
		Рамка малая	1шт.	
		Клемма винтовая КВИ–2,5мм2, арт.YZN30–002–K03	8шт.	
		Заглушка для КВИ, КВИ–2,5мм2 серая, арт.YZN30D–ZGL–002–K03	1шт.	
		Ограничитель на DIN–рейку Арт.YXD12	2шт.	
		Провод ПВ3 сеч. 1.0	10м	
		DIN–рейка оцинкованная ,арт. YDN10–002, L=225мм	1шт	

Примечания:
1. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов, см.лист 21.
2. Номера м.ед присвоены условно в пределах данного чертежа.
3. Места установки приборов уточняются при монтаже.
4. Рамки для надписей установить под каждым аппаратом.
5. Аппаратура, располагаемая с внутренней стороны панели.

Взам.инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

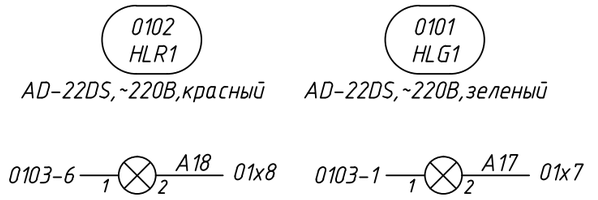
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Проверил		Кайрашева			03.24
Разраб.		Бакеев			03.24
Н.контр.		Кайрашева			03.24

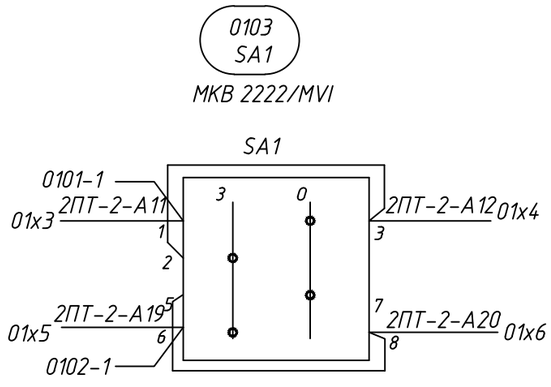
А–13–24–АТМ

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ–1, ТГ–2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	20	
Объединенный щит ТА №1,№2. Панель управления ТА №2. Чертеж общего вида(фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		

Вид на заднюю стенку панели управления ТА №2 (фрагмент)





01	Задвижка на паропроводе к т/а ст. №2		2ПТ-2
2ПТ-2-А1б	01x1'	1	01x1	SB1-2
2ПТ-2-А1	01x2'	2	01x2	SB1-1
2ПТ-2-А11	01x3'	3	01x3	SA1-1
2ПТ-2-А12	01x4'	4	01x4	SA1-3
2ПТ-2-А19	01x5'	5	01x5	SA1-6
2ПТ-2-А20	01x6'	6	01x6	SA1-8
2ПТ-2-А17	01x7'	7	01x7	HLG1-2
2ПТ-2-А18	01x8'	8	01x8	HLG2-2

2ПТ-2-300 КВВГнг(А)-LS 10х1,5
к местному посту XS-2ПТ-2

Примечание- чертеж общего вида см. лист 20

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	А-13-24-АТМ			
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»			
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
							РП	21	
Проверил		Кайрашева			03.24	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель управления ТА №2. Схема электрическая принципиальная (монтажная) и присоединений к рядам зажимов (фрагмент)	ТОО "ASK PROJECT 1"		
Разраб.		Бакеев			03.24				
Н.контр.		Кайрашева			03.24				

Формат А3

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

ВНИМАНИЕ!
Перед нарезкой кабелей уточнить
их длины по месту прокладки

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	А-13-24-АТМ		
						«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»		
						Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия: РП	Лист: 22.1	Листов: 4
Проверил		Кайрашева			09.24	Журнал контрольных кабелей	ТОО "ASK PROJECT 1"		
Разраб.		Бакеев			09.24				
Н.контр.		Кайрашева			09.24				

Формат А3

Сводная спецификация на кабель

№ п/п	Обозначение	Заводская марка кабеля	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 15150-89	ПТВ-"ХК" 2х2.5	км	0,24	
2	ГОСТ 26411-85	КВВГнг(А)-LS 4х1,5	км	0,012	
3	ГОСТ 26411-85	КВВГнг(А)-LS 5х1,5	км	0,055	
4	ГОСТ 26411-85	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,0	км	0,068	
5	ГОСТ 26411-85	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,0	км	0,056	
6	ГОСТ 26411-85	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,0	км	0,071	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

А-13-24-АТМ

Лист 22.2

Формат А4

№ п/п	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Кол-во занятых жил	Заводская марка кабеля	Кол-во и сечение жил ($мм^2$)	Направление		Длина кабеля (м)	Отметки строительства
						Откуда	Куда		
1	Температура пара в главном паропроводе	100-700	2	ПТВ-"ХК"	2х2,5	Датчик температуры поз.100. Ряд А, ось 12-13, отм. +14.500	ЩУ котельной, панель ПК-1, ряд Ао-А, ось 13-12 отм +4,500	60	М/р -3м, тр.-50м, сущ.к/к-7м
2	Температура пара в паропроводе к т/а ст. №1	101-700	2	ПТВ-"ХК"	2х2,5	Датчик температуры поз.101. Ряд А, ось 2-01, отм. +10.600	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №1, ряд А-М, ось 03-04, отм +4,500	50	М/р -3м, тр.-35м, сущ.к/к-12м
3	Температура пара в паропроводе к т/а ст. №1	102-900	2	ПТВ-"ХК"	2х2,5	Датчик температуры поз.102. Ряд А, ось 2-01, отм. +10.600	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №1, ряд А-М, ось 03-04, отм +4,500	50	М/р -3м, тр.-35м, сущ.к/к-12м
4	Температура пара в паропроводе к т/а ст. №2	103-700	2	ПТВ-"ХК"	2х2,5	Датчик температуры поз.103. Ряд А, ось 05, отм. +5.110	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №2, ряд А-М, ось 03-04, отм +4,500	40	М/р -3м, тр.-30м, сущ.к/к-7м
5	Температура пара в паропроводе к т/а ст. №2	104-900	2	ПТВ-"ХК"	2х2,5	Датчик температуры поз.104. Ряд А, ось 05, отм. +5.110	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №2, ряд А-М, ось 03-04, отм +4,500	40	М/р -3м, тр.-30м, сущ.к/к-7м
6	Давление пара в главном паропроводе	201-700	2	КВВГЭнг (А)-LS	4х1,0	Стенд №1. Ряд А, ось 15-14, отм. +13.900	ЩУ котельной, панель ПК-1, ряд Ао-А, ось 13-12 отм +4,500	65	М/р -3м, тр.-50м, сущ.к/к-12м
7	Давление и расход пара в паропроводе к т/а ст. №1	202-700	6	КВВГЭнг (А)-LS	7х1,0	Стенд №2. Ряд А, ось 03-04, отм. +9.100	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №1, ряд А-М, ось 03-04, отм +4,500	25	М/р -3м, тр.-17м, сущ.к/к-5м
8	Давление и расход пара в паропроводе к т/а ст. №2	205-700	6	КВВГЭнг (А)-LS	7х1,0	Стенд №2. Ряд А, ось 03-04, отм. +9.100	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель ТА №2, ряд А-М, ось 03-04, отм +4,500	25	М/р -3м, тр.-17м, сущ.к/к-5м
9	Задвижка на паропроводе к т/а ст. №1 1ПТ-2	1ПТ-2-330	8	КВВГЭнг (А)-LS	10х1,0	Местный пост XS-1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель управления ТА №1, ряд А-М, ось 03-04, отм +4,500	40	М/р -3м, тр.-30м, сущ.к/к-7м
10	-//-	1ПТ-2-331	3	КВВГнг (А)-LS	4х1,5	Местный пост XS-1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	БЭЗ 1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	3	М/р -3м
11	-//-	1ПТ-2-332	7	КВВГЭнг (А)-LS	10х1,0	Местный пост XS-1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	БЭЗ 1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	3	М/р -3м
12	-//-	1ПТ-2-333	3	КВВГнг (А)-LS	4х1,5	БЭЗ 1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	Электропривод 1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	3	М/р -3м
13	-//-	1ПТ-2-334	6	КВВГЭнг (А)-LS	7х1,0	БЭЗ 1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	Электропривод 1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	3	М/р -3м
14	-//-	1ПТ-2-335	4	КВВГнг (А)-LS	5х1,5	Местный пост XS-1ПТ-2. Ряд А, ось 01-02, отм. +9.100	Сборка РТЗО. Ряд А, ось 04, отм. +4.500	35	М/р -3м, тр.-25м, сущ.к/к-7м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

№ п/п	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Кол-во занятых жил	Заводская марка кабеля	Кол-во и сечение жил (мм²)	Направление		Длина кабеля (м)	Отметки строительства
						Откуда	Куда		
15	Задвижка на паропроводе к т/а ст. №2 2ПТ-2	2ПТ-2-330	8	КВВГЭнг (А)-LS	10х1,0	Местный пост XS-2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	Объединенный щит ТА №1,№2. Панель управления ТА №2, ряд А-М, ось 03-04, отм +4,500	25	М/р -3м, тр.-17м, сущ.к/к-5м
16	-//-	2ПТ-2-331	3	КВВГнг (А)-LS	4х1,5	Местный пост XS-2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	БЭЗ 2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	3	М/р -3м
17	-//-	2ПТ-2-332	8	КВВГЭнг (А)-LS	10х1,0	Местный пост XS-2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	БЭЗ 2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	3	М/р -3м
18	-//-	2ПТ-2-333	3	КВВГнг (А)-LS	4х1,5	БЭЗ 2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	Электропривод 2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	3	М/р -3м
19	-//-	2ПТ-2-334	6	КВВГЭнг (А)-LS	7х1,0	БЭЗ 2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	Электропривод 2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	3	М/р -3м
20	-//-	2ПТ-2-335	2	КВВГЭнг (А)-LS	4х1,0	БЭЗ 2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	Электропривод 2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	3	М/р -3м
21	-//-	2ПТ-2-336	4	КВВГнг (А)-LS	5х1,5	Местный пост XS-2ПТ-2. Ряд А-М, ось 05, отм. +4.500	Сборка РТ30. Ряд А, ось 04, отм. +4.500	20	М/р -3м, тр.-12м, сущ.к/к-5м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

А-13-24-АТМ

Лист 22.4

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Контрольно-измерительные приборы							
100	Температура пара в главном паропроводе , 440°С							
	Термоэлектрический преобразователь	Метран-2000- (0...600)-L-2-И-1-		АО ПГ "Метран"	шт.	1	не более 2-х кг.	
	НСХ чувствительного элемента: ТХК(L)	А02-160-120-Н10---А1-С-R-		г.Челябинск				
	Диапазон измеряемых температур: 0..600 °С	У1.1 (-55...85)						
	Длина монтажной части: L=160 мм.							
	Длина наружной части: L=120 мм.							
–	Защитная гильза	Гильза защитная 2001-02-М33х2-		АО ПГ "Метран"	шт.	1		
	Длина монтажной части: L=160мм	М20х1,5-Н10-160мм		г.Челябинск				
101, 102	Температура пара к т/а ст.№1, 440°С							
103, 104	Температура пара к т/а ст.№2, 440°С							
	Термоэлектрический преобразователь	Метран-2000- (0...600)-L-2-И-1-		АО ПГ "Метран"	шт.	4	не более 2-х кг.	
	НСХ чувствительного элемента: ТХК(L)	А02-120-160-Н10---А1-С-R-		г.Челябинск				
	Диапазон измеряемых температур: 0..600 °С	У1.1 (-55...85)						
	Длина монтажной части: L=120 мм.							
	Длина наружной части: L=160 мм.							
–	Защитная гильза	Гильза защитная 2001-02-М33х2-		АО ПГ "Метран"	шт.	4		
	Длина монтажной части: L=120мм	М20х1,5-Н10-120мм		г.Челябинск				

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Кайрашева			09.24
Проверил		Кайрашева			09.24
Разраб.		Бакеев			09.24
Н.контр.		Кайрашева			09.24

А-13-24-АТМ.СО

«Реконструкция главного паропровода на ТЭЦ в г. Костанае»

Главный корпус. Замена главного паропровода и паропроводов ТГ-1, ТГ-2. Система автоматизации	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	8
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "ASK PROJECT 1"		

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
201	Давление пара в главном паропроводе , 39кгс/см2							
204	Давление пара к т/а ст.№1, 36кгс/см2							
207	Давление пара к т/а ст.№26, 36кгс/см2							
	Манометр технический показывающий	МП4-У У2-60кгс/см2 Пл.		ОАО «Манотомь»	шт	3	не более 1,2 кг.	
	Диапазон измерений 0÷60кгс/см2			г. Томск				
	Диаметр корпуса 160мм							
	Штуцер радиальный без фланца							
	Место установки: по месту							
200	Давление пара в главном паропроводе , 39кгс/см2							
202, 203	Давление пара к т/а ст.№1, 36кгс/см2							
205, 206	Давление пара к т/а ст.№2 , 36кгс/см2							
	Датчик избыточного давления (штуцерного исполнения)	Метран-150TG4 T		АО ПГ «Метран»	шт	5	1,7 кг	
	Диапазон измерений: 0÷6МПа	(0-6)Мпа 2G 2 1 A M5 S5		г. Челябинск				
	Выходной сигнал: 4-20мА	2F 2 B4 K02 J5						
	Со встроенный ЖК дисплеем							
	Давление перегрузки: 20МПа							
	Место установки: стенд №1, стенд №2							
-	Клапанный блок	0106 M T 2 2 C C 1 1 2F2		-//-	шт	5	не более 2 кг.	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	А-13-24-АТМ.СО	Лист 2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
400	Расход пара к т/а ст.№1, 70т/ч							
401	Расход пара к т/а ст.№2, 70т/ч							
	Датчик разности давлений	Метран 150CD4 T		АО ПГ «Метран»	шт	2	3,1кг.	
	Диапазон измерений: 0–1000кПа	2 2 1 1 L 3 A M5 S5 B1		г. Челябинск				
	Выходной сигнал: 4–20мА	K02 J5(0–1000)кПа						
	Со встроенным ЖК дисплеем							
	Место установки: стенд №2							
–	Клапанный блок	0104 MT3 2 C 1 1 VC D0 2 L3		–//–	шт	2	2,2 кг.	
–	Сосуд уравнительный	СУ–25–А		–//–	шт	4		Учтены в части А–13–24–ТМ
–	Диафрагма	ДВС 32–200–Б		–//–	шт	2		Учтены в части А–13–24–ТМ
		Опросный лист А–13–24–ТМ.ОЛ						
	Теплотехнические измерения							
100Р	Видеографический безбумажный регистратор	Метран–910–8–8–КП–ETH		АО ПГ «Метран»	шт	1	не более 4,5 кг.	
	Исполнение 2: 8 аналоговых входов, 4 дискретных входа,8 релейных выходов			г. Челябинск				
	Интерфейс: 1xRS232, 1xRS485							
	Разъем для флэш карты SD							
	К1. Температура пара в главном паропроводе							
	К2. Температура пара в главном паропроводе							
	Место установки: панель ПК–1(сущ)							

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	А–13–24–АТМ.СО	Лист 3

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Теплотехнические измерения							
101Р	Видеографический безбумажный регистратор	Метран-910-8-8-КП-ETH		АО ПГ «Метран»	шт	1	не более 4,5 кг.	
	Исполнение 2: 8 аналоговых входов, 4 дискретных входа,8 релейных выходов			г. Челябинск				
	Интерфейс: 1xRS232, 1xRS485							
	Разъем для флэш карты SD							
	К1. Температура пара к т/а ст. №1							
	К2. Температура пара к т/а ст. №1							
	К3. Давление пара к т/а ст. №1							
	К4. Давление пара к т/а ст. №1							
	К5. Расход пара к т/а ст. №1							
	Место установки: панель ТА №1 (сущ.)							
	Теплотехнические измерения							
102Р	Видеографический безбумажный регистратор	Метран-910-8-8-КП-ETH		АО ПГ «Метран»	шт	1	не более 4,5 кг.	
	Исполнение 2: 8 аналоговых входов, 4 дискретных входа,8 релейных выходов			г. Челябинск				
	Интерфейс: 1xRS232, 1xRS485							
	Разъем для флэш карты SD							
	К1. Температура пара к т/а ст. №2							
	К2. Температура пара к т/а ст. №2							
	К3. Давление пара к т/а ст. №2							
	К4. Давление пара к т/а ст. №2							
	К5. Расход пара к т/а ст. №2							
	Место установки: панель ТА №2 (сущ.)							

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	А-13-24-АТМ.СО	Лист 4

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Щита, пульты							
XS-1ПТ-2 XS-2ПТ-2	Корпус металлический 400х400х250мм	ЩМП-4.4.2-0 У2 IP54	247-201-0835	код в соответствии с АГСК-3	шт	2	3,9 кг	
	Электроаппаратура							
-	Автоматический выключатель Iн=0,5А	ВА 47-29-1P 0,5A 4,5кА C	247-204-0701	код в соответствии с АГСК-3	шт	5	0,103 кг	
-	Автоматический выключатель Iн=1,0А	ВА 47-29-1P 1A 4,5кА B	247-204-0602	код в соответствии с АГСК-3	шт	3	0,103 кг	
-	Автоматический выключатель Iн=6,3А	АП50Б-3МТ-6.3А-10Iп-400АС-У3-КЭАЗ Арт. 107290		АО "КЭАЗ" г. Курск	шт	2	1,37 кг	размещение в сборке РТ30 (сущ)
-	Реле времени тока	РТ140/20УХЛ4		ООО "Альфаэнергия" г.Санкт-Петербург	шт.	2		
-	Пускатель	ПМЛ-1560М-10А		АО "КЭАЗ" г. Курск	шт.	2		
-	Резистор	ПЭВ-25 3,6 кОм		ООО "Альфаэнергия" г.Санкт-Петербург	шт.	4		
-	Переключатель малогабаритный МКВ	МКВ 2222/MVI		ПО "Электротехник", г.Москва	шт.	2		
-	Индикатор AD-22DS, ~220В, зеленый	AD-22DS,~220В, зеленый Арт. BLS10-ADDS-230-K06		ТМ "IEK GROUP"	шт.	2		
-	Индикатор AD-22DS, ~220В, красный	AD-22DS,~220В, красный Арт. BLS10-ADDS-230-K04		ТМ "IEK GROUP"	шт.	2		
-	Кнопка "Стоп" красная	SB-7 "Стоп" Арт. BBT-SB7-K04		ТМ "IEK GROUP"	шт.	2		
-	Табло световое	ТСБ-Ш-01-У3		ООО "Альфаэнергия" г.Санкт-Петербург	шт.	8		
-	Лампа РНЦ	Ц 220-230-25		ООО "Альфаэнергия" г.Санкт-Петербург	шт.	16		
-	Блок питания, ~220В, Uвых 24В	Метран-602-024-50-DIN		АО ПГ «Метран» г. Челябинск	шт.	5	не более 0,6 кг	
-	Клеммная коробка на 8 клемм	КЗНА 08 У2, IP43		ТД "Тинко" г.Москва	шт.	2	1,45кг	
-	Узел коммутации привода (блок электропривода заввдижек)	БЭЗ-3-Ш-IP54 УХЛ4		ООО «ДЗРА» г. Дивногорск	шт.	1	не более 10 кг	
-	Узел коммутации привода (блок электропривода заввдижек)	БЭЗ-3-С-IP54 УХЛ4		ООО «ДЗРА» г. Дивногорск	шт.	1	не более 10 кг	
-	Клемма винтовая	КВИ-2,5мм2 Арт.YZN30-002-K03		ТМ "IEK GROUP"	шт.	115		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	А-13-24-АТМ.СО	Лист 5

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабели и провода							
–	Провод термоэлектродный , одна однопроволочная	ПТВ–"ХК"		ТОО "КМІ", г. Астана	м	240	61,8кг/км	
	токопроводящая жида зхомеля, одна токопроводящая жила	ГОСТ 15150–89						
	копеля. Сеч. S=2х2,5мм	КВВГнг–LS						
–	Кабель контрольный с медными жилами, с изоляцией и оболочкой	КВВГнг(А)–LS						
	из поливинилхлоридного пластиката, пониженной пожароопасности	ГОСТ 26411–85						
	с низким дымо– и газовыделением ,на напряжение 0,66 кВ,							
	Сеч. S= 4х1,5мм2		243–202–0103	код в соответствии с АГСК–3	м	12	137 кг/км	
–	Сеч. S= 5х1,5мм2		243–202–0203	код в соответствии с АГСК–3	м	55	168 кг/км	
–	Кабель контрольный с медными жилами, с изоляцией и оболочкой	КВВГЭнг(А)–LS						
	из поливинилхлоридного пластиката, в общем экране под	ГОСТ 26411–85						
	оболочкой, пониженной пожароопасности, с низким дамо–							
	и газовыделением ,на напряжение 0,66 кВ,							
	Сеч. S= 4х1,0мм2		243–205–0102	код в соответствии с АГСК–3	м	68	165 кг/км	
–	Сеч. S= 7х1,0мм2		243–205–0302	код в соответствии с АГСК–3	м	56	227кг/км	
–	Сеч. S= 10х1,0мм2		243–205–0402	код в соответствии с АГСК–3	м	71	302 кг/км	
–	Провод с медной жилой, с ПВХ изоляцией,	ПВ–3						
	повышенной гибкости Сеч. S=1,0 мм2	ГОСТ 26445–85	243–142–0302	код в соответствии с АГСК–3	м	160	13,0 кг/км	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	А–13–24–АТМ.СО	Лист 6

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Трубы							
–	Труба бесшовная стальная 16х2,0	16х2,0 Сталь 20 ТУ14-3-190-004	241-108-0101	код в соответствии с АГСК-3	м.	164	0,691кг/м	импульсная
		СТО ЦКТИ 10.003-2007						
–	Труба стальная водогазопроводная Ду25	Труба 25х2,8 ГОСТ 3262-75	241-101-0108	код в соответствии с АГСК-3	м.	165	2,12 кг/м	для прокладки кабеля
–	Труба стальная водогазопроводная Ду32	Труба 32х2,8 ГОСТ 3262-75	241-101-0112	код в соответствии с АГСК-3	м.	101	2,73 кг/м	для прокладки кабеля
	Трубопроводная арматура							
–	Вентиль запорный Ду10	589-10-0		ООО "Петроснаб" г.Санкт-Петербург	шт.	39	3,06 кг	
	Материалы							
–	Швеллер 10П	ГОСТ 8240-97	214-203-0201-0004	код в соответствии с АГСК-3	м.	3	8,59 кг/м	для установки местных постов
–	Полоса стальная горячекатаная 40х5	ГОСТ 535-2005	214-208-0102-0039	код в соответствии с АГСК-3	м.	2	1,256 кг/м	-//-
	Монтажные изделия							
–	Пробка М33х2,0	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013 03 СТО ЦКТИ 724.01-2009	214-101-0101	код в соответствии с АГСК-3	шт.	5	0,56 кг	
–	Прокладка 20-Ст20	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013 ОСТ 26.260.460-99	214-101-0101	код в соответствии с АГСК-3	шт.	5	0,0008кг	
–	Штуцер Ду10	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013 06 СТО ЦКТИ 462.01-2009	214-206-0201	код в соответствии с АГСК-3	шт.	3	0,24 кг	
–	Тройник равнопроходный 10	Ст 20 Гр.II Т ОСТ 108.030-113-87 10 СТО ЦКТИ 720.01-2009	241-113-0101	код в соответствии с АГСК-3	шт.	9	0,10 кг	
	Ниппель ⌀18	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	261-301-0242	код в соответствии с АГСК-3	шт.	8	0,043 кг	
	Прокладка ⌀18х6,5х1,5	Пр-18М Медь М3М ГОСТ 859-2001	214-101-0101	код в соответствии с АГСК-3	шт.	8		
–	Гайка накидная для манометра М20х1,5	ГН-20 Сталь 20 ГОСТ 1050-2013			шт.	8	0,087 кг	
–	Металлорукав Ду15	РЗ-Ц-Х 15	243-904-0102	код в соответствии с АГСК-3	м.	32		
–	Металлорукав Ду25	РЗ-Ц-Х 25	243-9041-0106	код в соответствии с АГСК-3	м.	45		
–	DIN-рейка L=225мм	Арт. YDN10-002		ТМ "IEK GROUP"	шт.	7		
–	Ограничитель на DIN-рейку	Арт. YXD12		ТМ "IEK GROUP"	шт.	14		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
–	Заглушка для КВИ	КВИ-2,5мм2 серая Арт.YZN30D-ZGL-002-K03		ТМ "IEK GROUP"	шт.	12		
–	Рамка малая		261-107-0664	код в соответствии с АГСК-3	шт.	15		
–	Рамка большая		261-107-0664	код в соответствии с АГСК-3	шт.	3		
–	Бирка маркировочная	У134У3.5	261-107-0961	код в соответствии с АГСК-3	шт	30		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	А-13-24-АТМ.СО	Лист 8

Формат А3