"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

Рабочий проект
(РП)

23.1525.03–АК

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 7.
Автоматизация комплексная
.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

Рабочий проект
(РП)

23.1525.03–АК

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 7.
Автоматизация комплексная
.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Рабочий проект соответствует государственным нормативам и межгосударственным нормативам, действующим в Республике Казахстан. Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво–пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта "15" Февраля 2024 г. Филянин А.И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

ТМ	Ибраева Л	02.24
ЭМ	Горбунов	02.24
ОВ	Джумагалиев	02.24
СС	Веригин В.	02.24
ВК	Наренкова	02.24
КЖ	Рамазанов	02.24

Согласовано

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н.контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03–АК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	14

Общие данные(Начало).

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки АК

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные(Начало).	
2	Общие данные(Продолжение).	
3	Общие данные(Продолжение).	
4	Общие данные(Продолжение).	
5	Общие данные(Окончание).	
6	Функциональная схема автоматизации.	
7	Щит автоматизации ЩА . Схема принципиальная электрическая	на 5 листах
8	Щит автоматизации ЩА .Схема соединений	на 6 листах
9	Схема подключения теплосчетчика и расходомеров.	на 4 листах
10	Схема внешних соединений	на 11 листах
11	Кабельный журнал	на 4 листах
12	План расположения средств автоматизации и проводок.	на 2 листах
13	Общий вид щита ЩА	
14	Общий вид щита расходомеров	
15	Установочные чертежи КИП	на 5 листах

Взам.инв.N°

Подп. и дата

Инв.N°подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н.контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03–АК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	14

Общие данные(Продолжение).

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначения	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП РК4.02–105–2013	Котельные установки.	
СН РК4.02–05–2013	Котельные установки.	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок	
	Республики Казахстан.	
ГОСТ 21.208–2013	Автоматизация технологических процеесов	
ГОСТ 21.408–2013	Правила выполнения рабочей документации	
	автоматизации технологических процессов.	
	Прилагаемые документы	
23.1525.03–АК.СО.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 11 листах
23.1525.03–АК.ВОР.	Ведомость объёмов работ	

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н.контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03–АК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	14

Общие данные(Продолжение).

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

Общие указания

1. Общая часть

Данный раздел проекта, предусматривающий оснащение технологического оборудования приборами и оборудованием теплового контроля и регулирования выполнен под маркой АК и разработан в соответствии с требованиями СН РК 4.02–05–2013 и СП РК 4.02–105–2013 «Котельные установки».

Проект содержит основные решения по оснащению средствами контроля, управления и автоматизации технологического оборудования котельной в объеме, достаточном для надежной, экономичной и безаварийной его эксплуатации, а также обеспечивающем возможность анализа работы оборудования.

Котельная по отпуску тепла потребителям относится ко второй категории. Степень огнестойкости здания – IIIа.

Категория производства по пожарной безопасности – «Г».

Характеристика помещений по условиям среды и классификация зон по взрывопожарной и пожарной опасности – Нормальное

Класс конструктивной пожарной опасности – С1

Автоматизация построена на базе оборудования компании Siemens. Как основной микропроцессор, был принят свободно программируемый контроллер серии S7–1200.

Для расширение входов и выходов применены модули расширения серии SM 1231.

Нижний уровень системы представляется контрольно–измерительными приборами (КИП), датчиками и приборами сигнализации, исполнительными приводами и механизмами, располагаемыми непосредственно на технологических объектах и оборудовании.

Средний уровень представлен ПЛК S7–1200, модулями ввода–вывода, производства компании "Siemens". Указанные компоненты системы установлены в шкафу автоматизации ЩА, расположенный в помещении операторской.

Возможность передачи данных от шкафа автоматизации в систему SCADA предусмотрена GSM модем беспроводным способом.

А также предусмотрено с помощью проводного соединения, путем подключения кабеля ethernet к контроллеру.

Верхний уровень с GSM модем–приемником и системой SCADA в данной документации не предусматривается– граница проектирования.

2. Теплотехнический контроль

Приборы теплотехнического контроля приняты в соответствии со следующими принципами:

а) параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предпусковых операций, измеряются показывающими приборами;

б) параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, контролируются сигнализирующими приборами.

Сигналы поступающие в контроллер от сигнализирующих приборов отображаются на мнемосхеме.

Дисплей также показывает состояние оборудования и аварийные сообщения. Посредством сенсорного экрана возможно задание уставки и сброс аварийных сообщении.

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	23.1525.03–АК		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.		
ГИП		Филянин			02.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			02.24		РП	4	14
Проверил		Копотилов			02.24	Общие данные(Продолжение).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н.контр.		Шеповалов			02.24				

Формат: А4

3. Пуск и технологическая защита

Котлы работают в каскадном режиме. Пуск котла осуществляется путем нажатия на кнопку «пуск» в шкафу комплекта средств управления котлом, после чего все операции по пуску выполняются автоматически.
При возникновении аварийной ситуации аварийный останов котла производится автоматически, при этом срабатывает светозвуковая сигнализация в котельной. При аварийном останове котла обеспечивается индикация аварийной ситуации и включение звукового сигнала.
Отключение аварийной световой индикации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийного останова котла.
До отключения звуковой и световой сигнализации повторный автоматический пуск не возможен.

4. Сигнализация

Проектом предусмотрена аварийная сигнализация.
Схема сигнализации служит для предупреждения обслуживающего персонала об отклонении параметров от нормы и аварийном состоянии электродвигателей основного оборудования.
Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом квитированием на сенсорном экране, а световой горит до ликвидации нарушения.
Схема аварийной сигнализации служит для извещения оператора об аварийном состоянии оборудования.

5. Дистанционная аварийная сигнализация

Проектом предусмотрено аварийное оповещение двумя методами.
Беспроводной. Возможно передача данных от шкафа автоматизации в систему SCADA GSM модемом.
Проводной. При необходимости мониторинга через СКАДА систему, необходимо подключиться сетевым кабелем на вход Ethernet.

– Верхний уровень с GSM модем–приемником и системой SCADA в данный раздел чертежей не входит– граница проектирования.
Список аварийных сигналов:
– авария котла
– авария насоса
– Отклонение давления теплоносителя от нормы
– Отклонение температуры теплоносителя от нормы
– Низкий Уровень воды в баке
– Отсутствие электроэнергии

6. Установка и монтаж аппаратуры

Прокладку кабелей осуществлять в соответствии со схемами соединений внешних проводок, приведенных в данном проекте.
При монтаже КИПиА следует также руководствоваться инструкциями заводов–изготовителей устанавливаемой аппаратуры. Шкафы, приборы и аппаратура, к которым подводится электропитание, должны быть надежно занулены. Монтаж защитного зануления выполнить согласно ПУЭ РК 2015.
Присоединение приборов к процессу выполнить через закладные конструкции.
Манометры, датчики давления и импульсные трубки реле перепада давления установить через бобышки №9 БП–КР–40–G 1/2. Термометры и датчики температуры установить через бобышки №7 БП–БТ–30– G 1/2.

Взам. инв.№

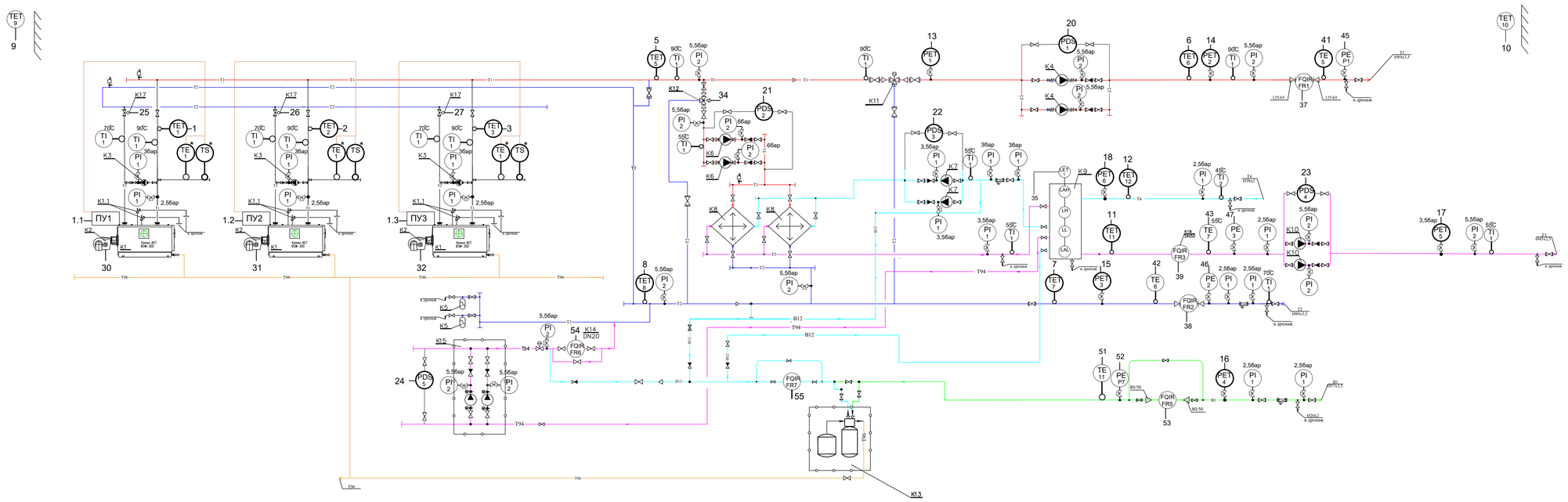
Подп. и дата

Инв.№ подл.

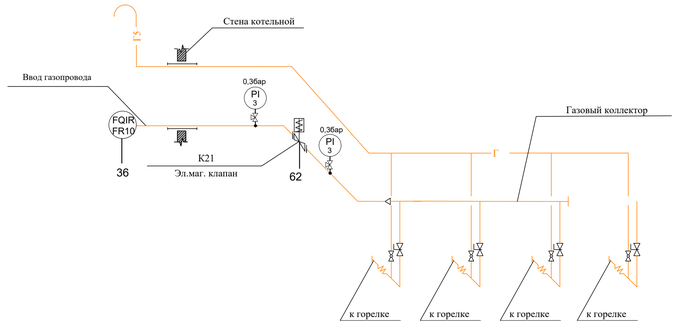
Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата	23.1525.03–АК		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г. Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.		
ГИП		Филянин			02.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			02.24		РП	5	14
Проверил		Копотилов			02.24	Общие данные(Окончание).	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			02.24				

Формат: А4

Функциональная схема

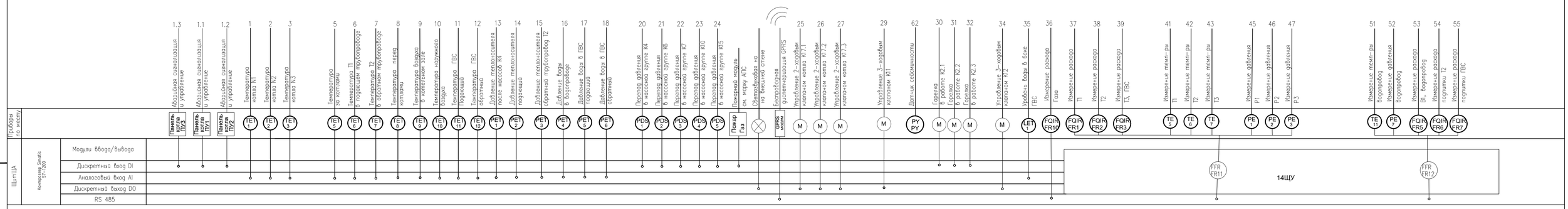


N поз.	Наименование	Прим.
K1	Котел стальной напольный	
K3	Горелка газовая	
K2	Насос котловой	
K4	Насос сетевой	
K5	Расширительный бак	
K6	Насос греющей воды ГВС	
K7	Насос сетевой воды ГВС	
K8	Теплообменник	
K9	Бак аккумулятор ГВС	
K10	Насос циркуляции воды ГВС	
K11	Трехходовой клапан для отопления	
K12	Трехходовой клапан для ГВС	
K13	Устройство для умягчения воды	
K15	Насос подпиточный	
K21	Клапан газовый	
TI	Термометр показывающий: 0 -+ 120 С	
PI	Манометр показывающий: 0 – 6 бар	
PI	Манометр показывающий: 0 – 10 бар	
PI	Манометр показывающий: 0 – 300 мбар	
PET	Преобразователь давления	
TET TE	Датчик температуры	
LS	Реле уровня	
PDS	Реле перепада давления	
ПУ	Панель управления котла	
FFR	Регистрирующий прибор	



Примечание: *КИП в составе оборудования

Схемы управления насосами, предусмотрены в разделе 23.1529.03–ЭМ



Примечание: *КИП в составе оборудования

Схемы управления насосами, предусмотрены в разделе 23.1529.03–ЭМ

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	23.1525.03–АК			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.			
ГИП		Филянин			02.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			02.24		РП	6	14
Проверил		Копотилов			02.24	Функциональная схема автоматизации	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н.контр.		Шеповалов			02.24				

Взам.инв.N° | Подп.и дата | Инв.N°подл.

Формат А1

Поз.	Наименование	Кол. шт.	Приме-чание
	Стандартные изделия		
ЩА	Электрический Щитпустой (2000х600х600)мм.	1	
A1-CPU	SIMATIC S7-1200, 1214C ЦПУ, встроеный блок DC 24 В	1	
KTP1200	KTP1200 BASIC, панель оператора, 12 дюйм,	1	
A1-CM	CM1242-5, коммуникационный модуль PROFIBUS-DP	1	
GSM	Модуль коммуникации Industrial Ethernet	1	
A2-DI01..2	SM 1223, модуль ввода/вывода дискр. сигналов DI8/DO8	2	
A2-AI1..3	SM 1231, модуль ввода аналоговых сигналов AI8	3	
A2-DO1	SM 1222, модуль вывода дискр. сигналов DO8	1	
CP	CP 1243-1 Коммуникационный процессор управления	1	
GSM	GSM-маршрутизатор SCALANCE M874-3 3G	1	
CB	Коммуникационная плата CB 1241, RS485	1	
ANT	Антенна ANT 794-4MR, GSM, кабель 5м. разъем SMA	1	
PS	Источник питания нагрузок SITOP PSU100S 240W	1	
UPS	Источник бесперебойного питания 15А	1	
GB	Батарейный модуль 24V/7A.h	1	

Поз.	Наименование	Кол. шт.	Приме-чание
	Прочие изделия		
QF1	Автоматический выключатель 2Р, 10А	1	
QF2-QF12	Автоматический выключатель 1Р, 2А	11	
SF1-SF15	Автоматический выключатель 2Р, 2А	14	
A2-EL,-XS	Rittal SZ Светодиодный светильник LED 1200,	1	
A2-SQ	Rittal SZ Концевой выключатель с держателем	1	
A2-MW	Rittal SK Фильтрующий вентилятор	1	
A2-SK	Rittal SK Регулятор температуры (термостат)	1	
HLK	Лампа светодиодная, AC 220V, Светофильтр зеленый	1	
AHL1	Звуковой светодиод AC220V.	1	
SB1	Кнопка аварийного останова, Толкатель красный	1	
	поворотная с фиксацией, 1НЗ контакт	1	
K	Промежуточное реле, AC220В, 4 перекидные контакты	32	

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N°подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н. контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03-АК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г. Алматы ул. Орджоникидзе 125-а.

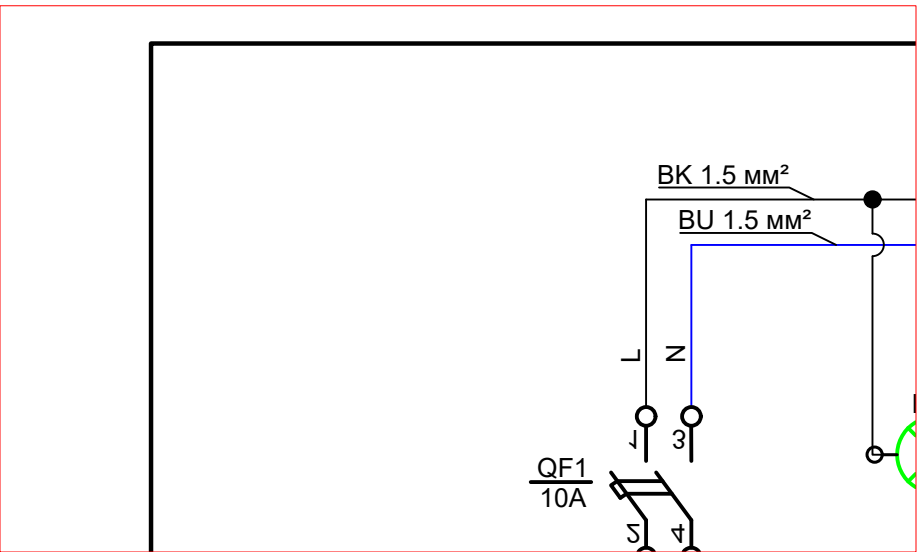
КОТЕЛЬНАЯ

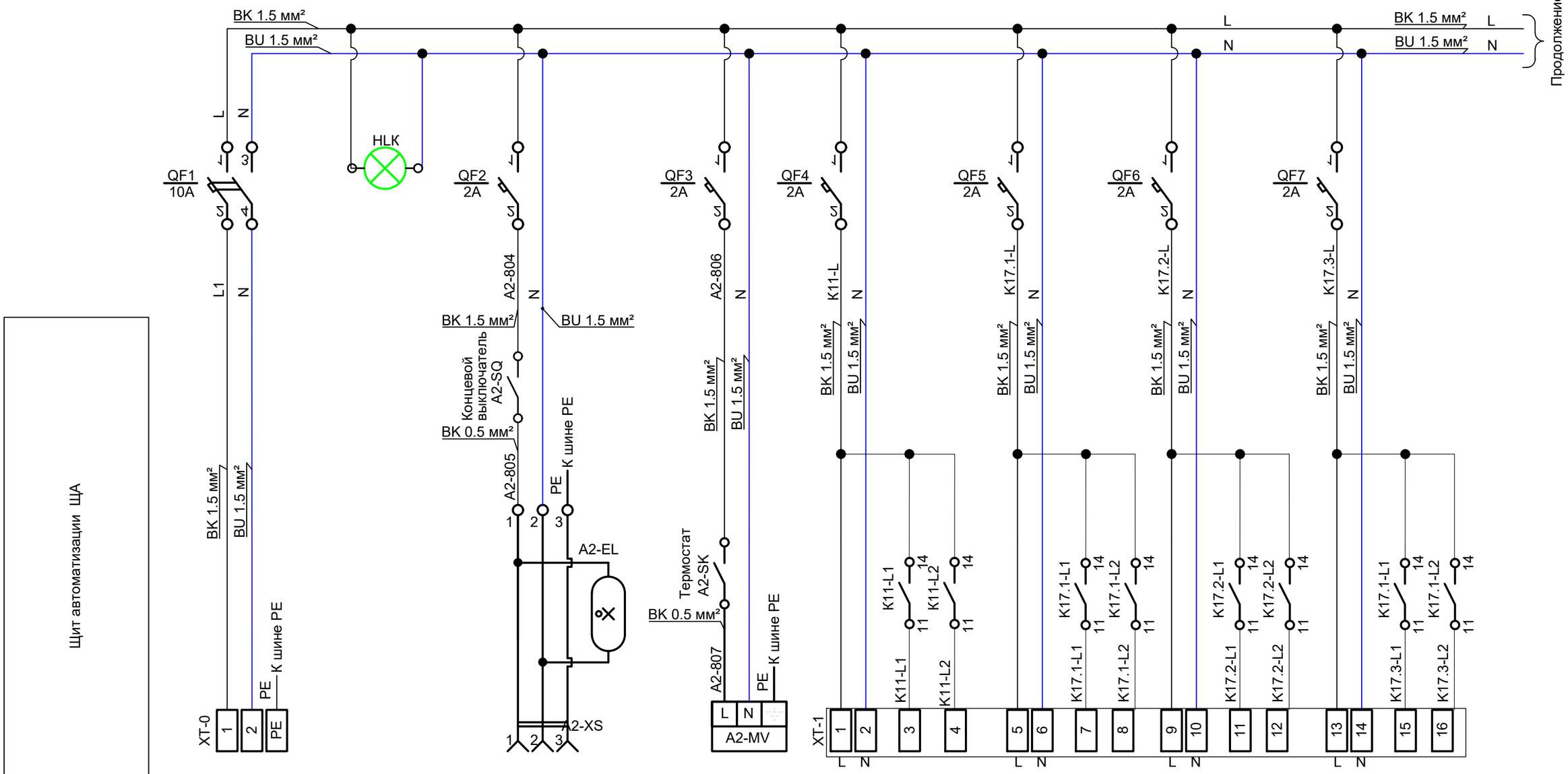
Стадия	Лист	Листов
РП	7	14

Щит автоматизации ЩА
Схема электрическая принципиальная

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3


BK 1.5 мм²
BU 1.5 мм²
L
N
1
3
QF1
10A
5
4

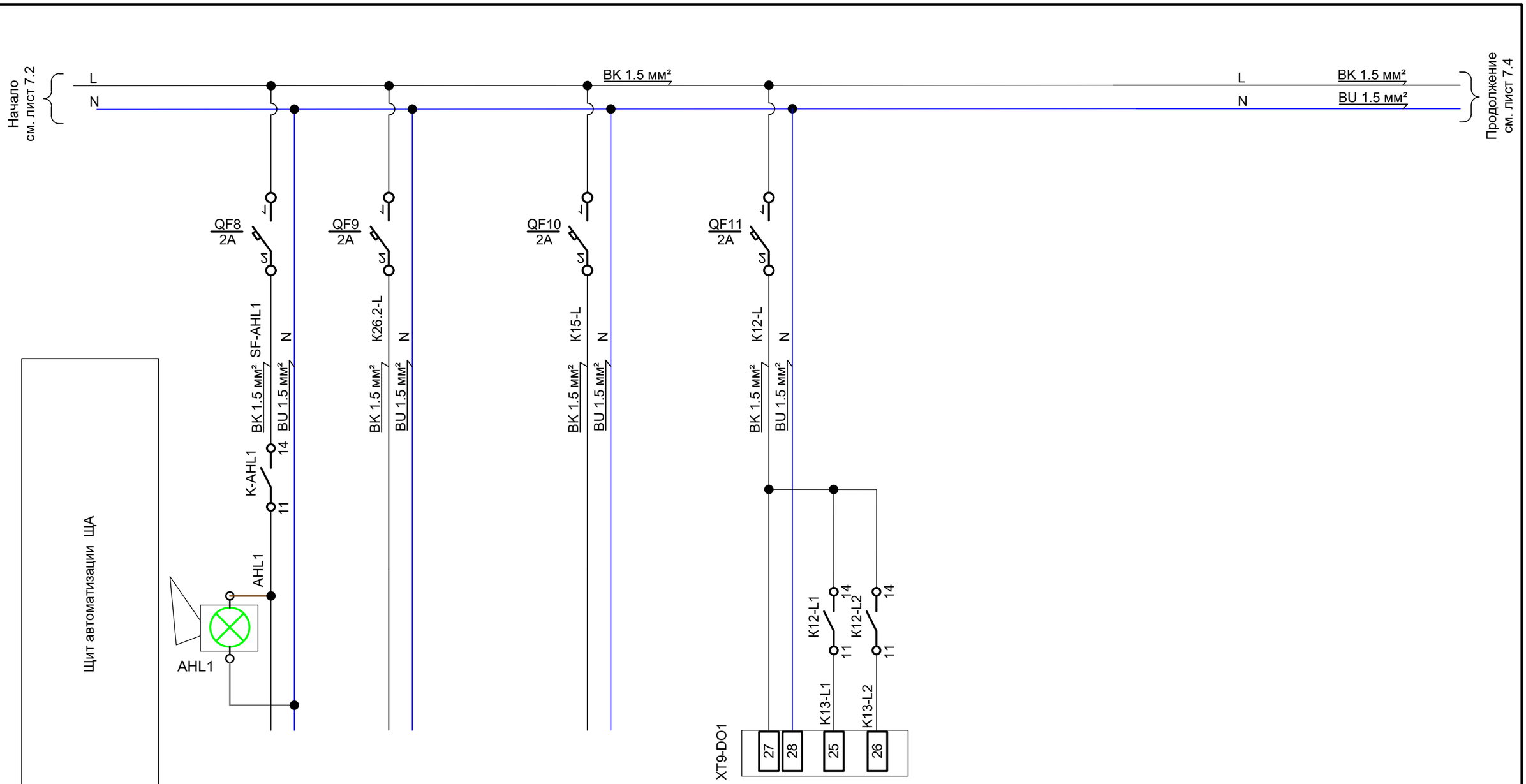


Характеристика электроприемника	Позиция		A2-HLG, A2-K1	A2-EL, A2-XS	A2-MV, A2-SK	K11	K17.1	K17.2	K17.3
	Тип/ Наименование	Ввод питания ~220V	Контроль наличия напряжения	Освещение, розетка	Вентилятор, термостат	Питание и управление электроприводом клапана	Питание и управление электроприводом клапана	Питание и управление электроприводом клапана	Питание и управление электроприводом клапана
	Напряжение(V)	~220	~220	~220	~220	~220	~220	~220	~220
	Мощность(W)	640	3	200	36	20	20	20	20
	Место установки	Щит автоматизации ЩА							

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 7.2

Формат А3



Характеристика электроприемника								
	Позиция	AHL1	Резерв	Резерв	K12			
	Тип/ Наименование	Сирена на лицевой стороне шкафа			Питание и управление электроприводом клапана			
	Напряжение(V)	~220			~220			
	Мощность(W)	3			20			
	Место установки	Щит автоматизации ЩА						

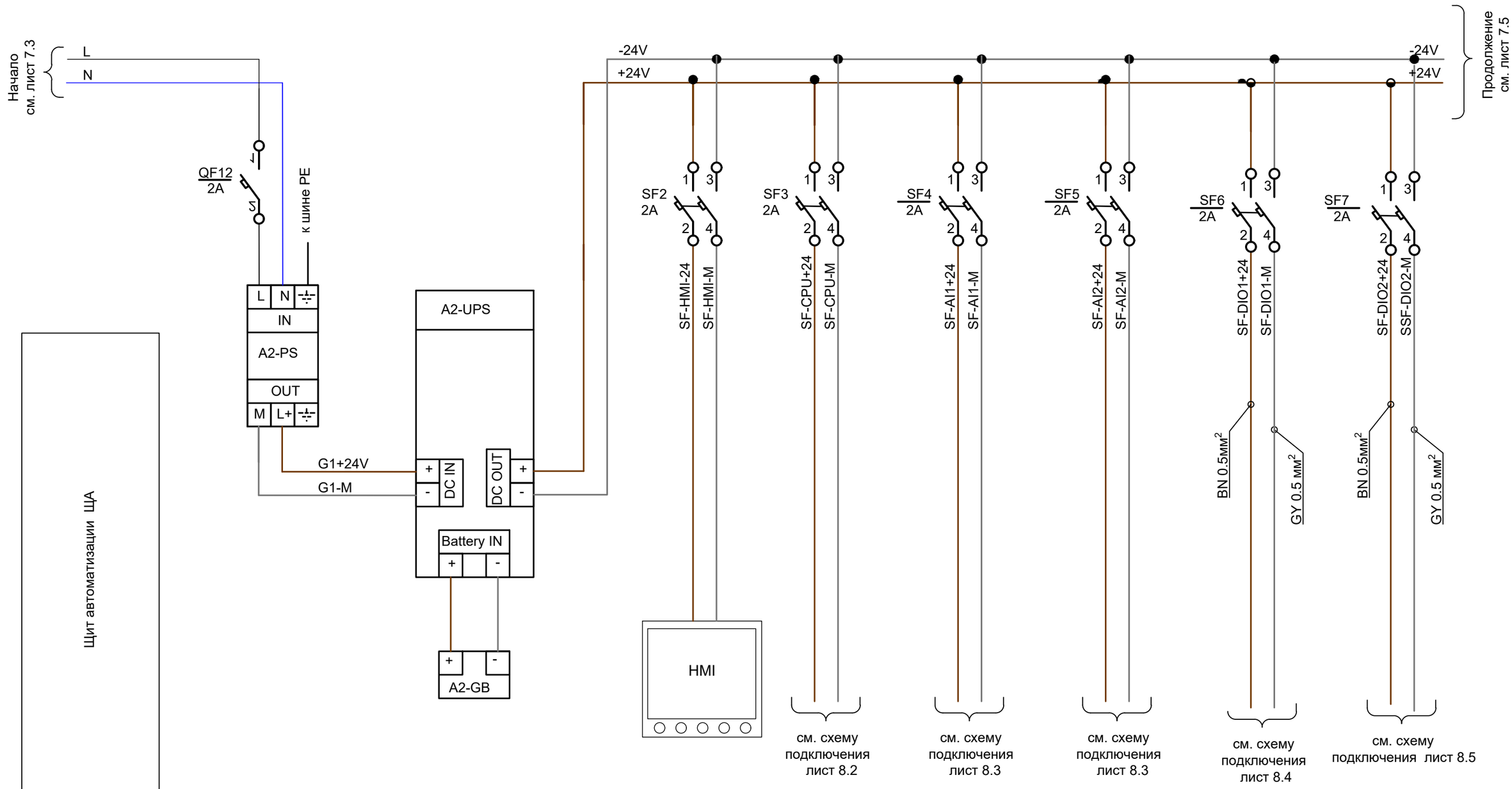
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 7.3

Формат А3



Характеристика электроприемника								
	Позиция	A2-PS	A2-UPS, A2-GB	HMI	CPU	AI1	AI2	DIO1	DIO2
	Тип/ Наименование	Блок питания	Источник бесперебойного питания с блоком батарей	Сенсорная панель	Центральный процессор	Модуль аналоговых входов	Модуль аналоговых входов	Модуль дискретных входов и выходов	Модуль дискретных входов и выходов
	Напряжение(V)	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC
	Мощность(W)	400	400	10	10	10	10	10	10
	Место установки	Щит автоматизации ЩА							

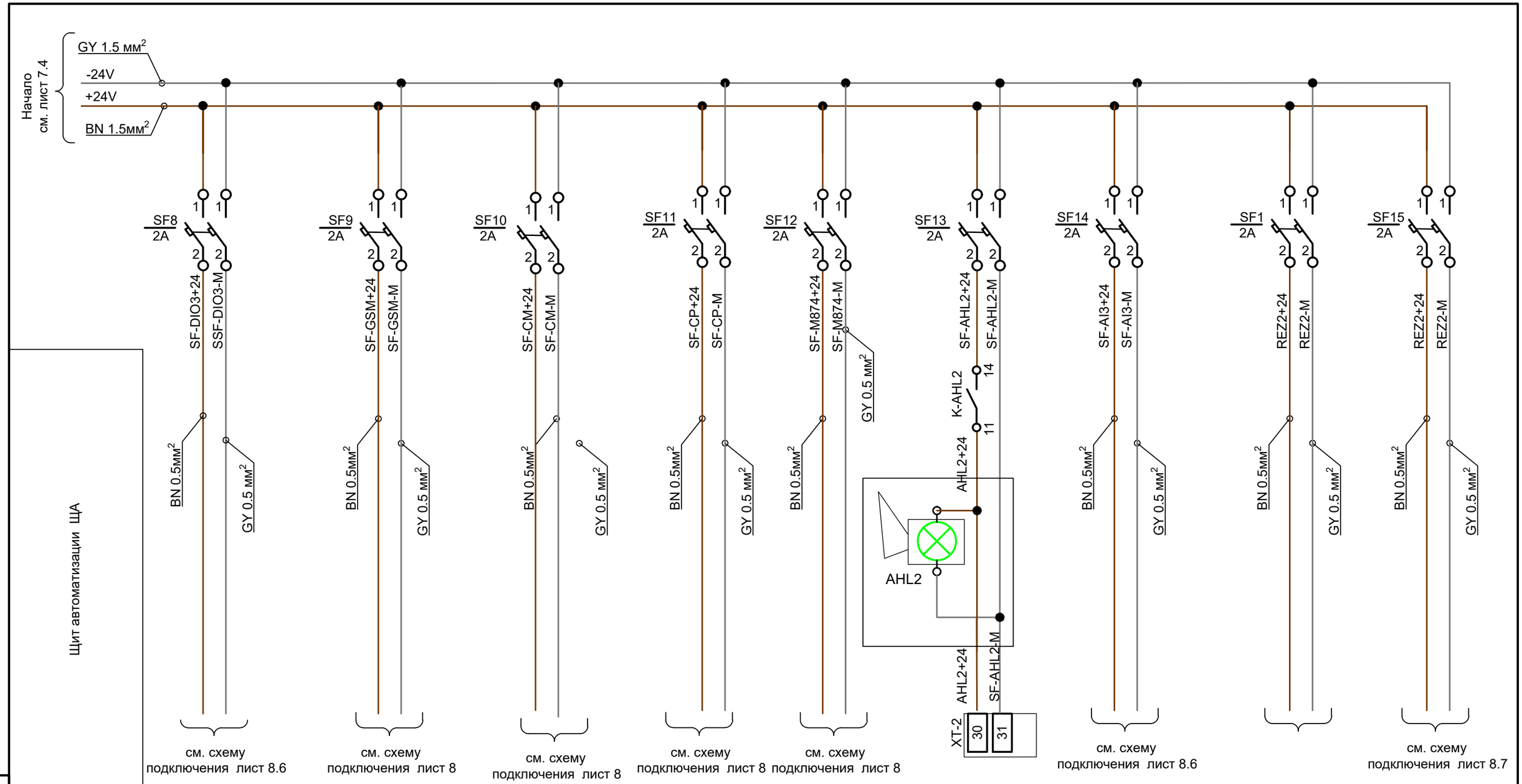
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 7.4

Формат А3



Характеристика электроприемника									
	Позиция	DO1	GSM 1277	CM 1242-5	CP 1243-1	M874-3 3G	AHL2	AI3	Резерв	DO1
	Тип/ Наименование	Модуль дискретных входов и выходов	Коммуникационный модуль Ethernet	коммуникационный модуль	Коммуникационная плата CP 1241	GSM маршрутизатор	Сирена на внешнюю стену котельной	Модуль аналоговых входов		Модуль дискретных входов и выходов
	Напряжение(V)	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC		24VDC
	Мощность(W)	10	10	10	10	10	3	10		10
	Место установки	Щит автоматизации ЩА								

Взам. инв. №

Подп. и дата

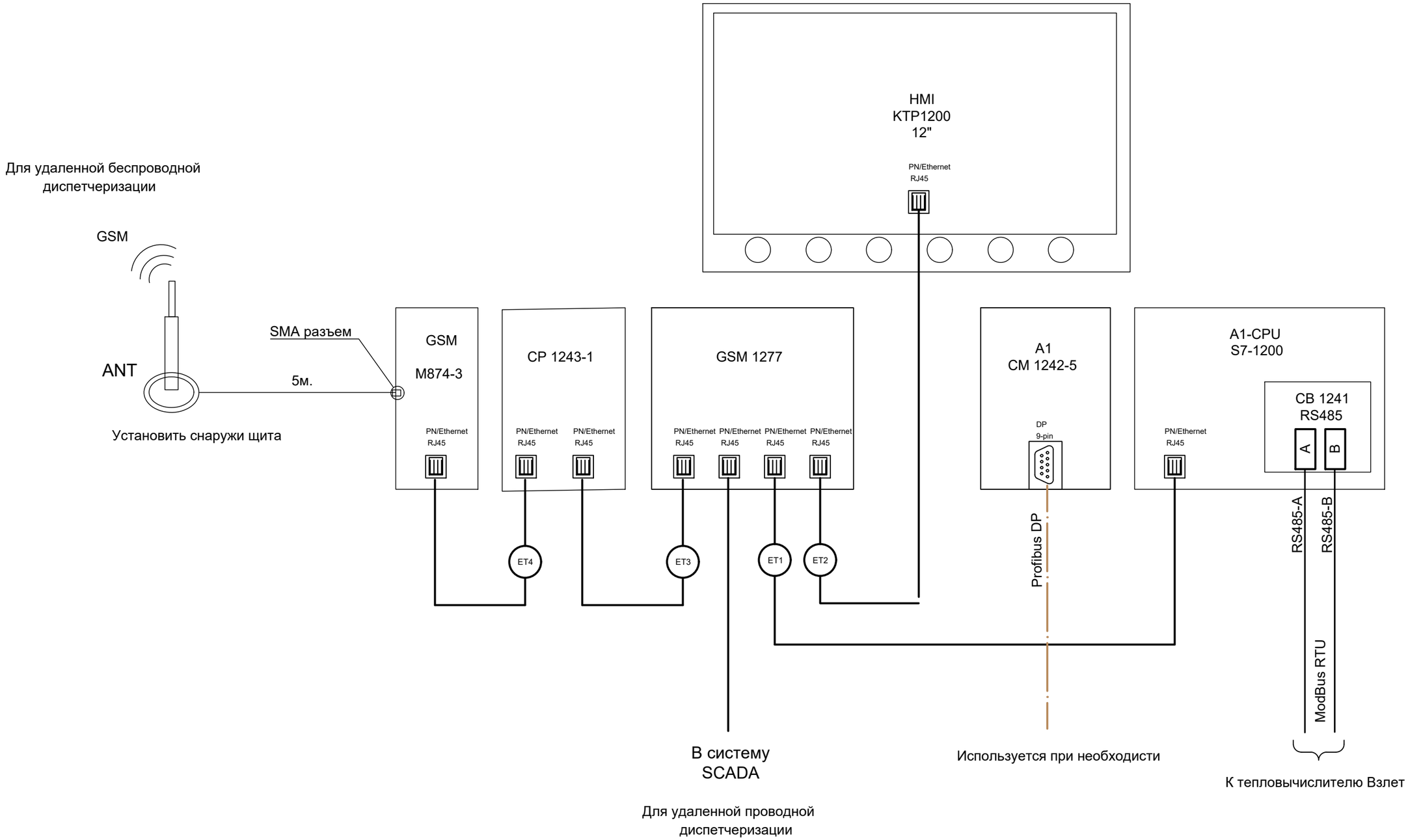
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

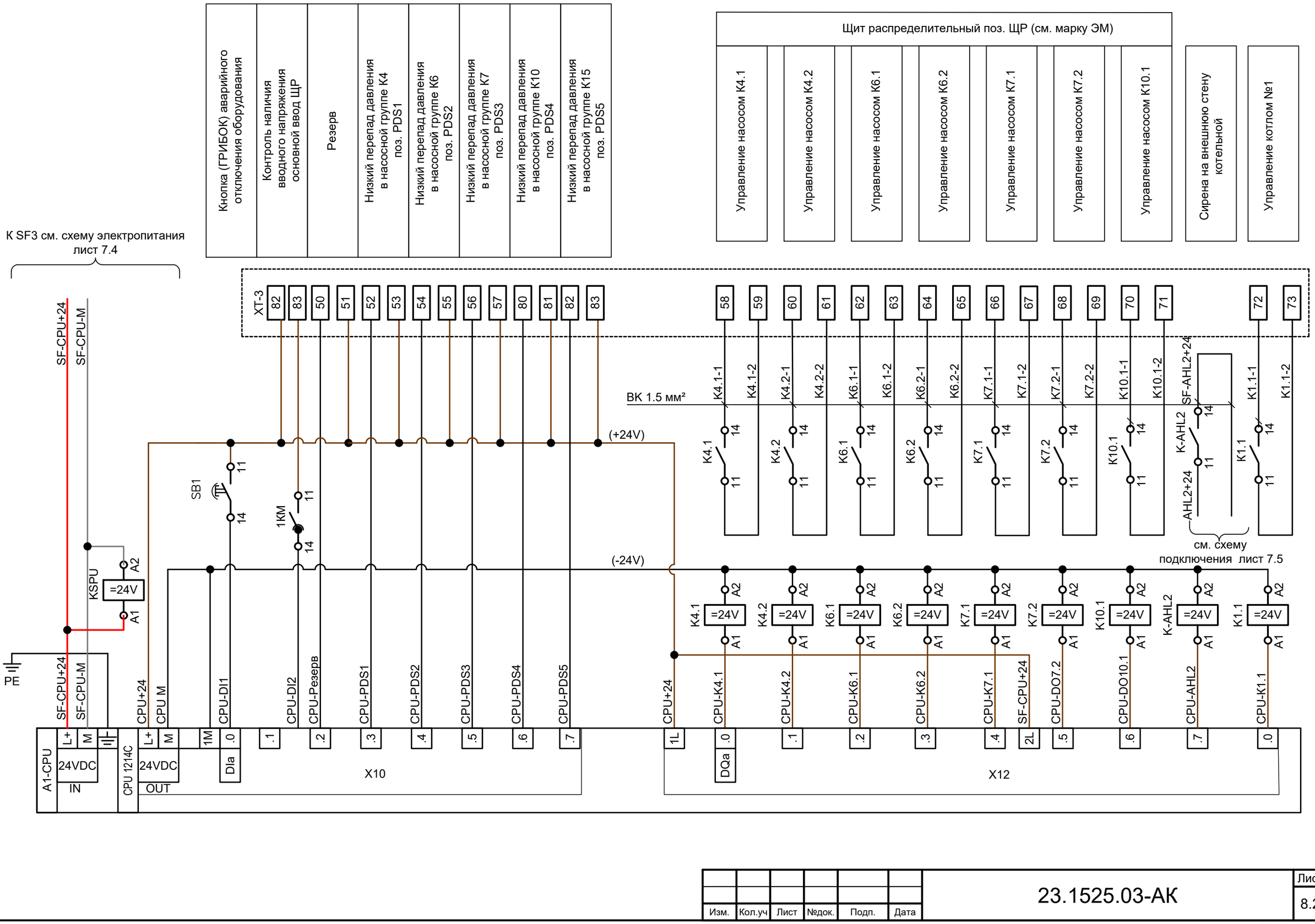
Лист 7.5

Формат А3



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

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата	23.1525.03–АК		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.		
ГИП		Филянин			02.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			02.24		РП	8	14
Проверил		Копотилов			02.24	Щит автоматизации ЩА Схема соединений	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н.контр.		Шеповалов			02.24				

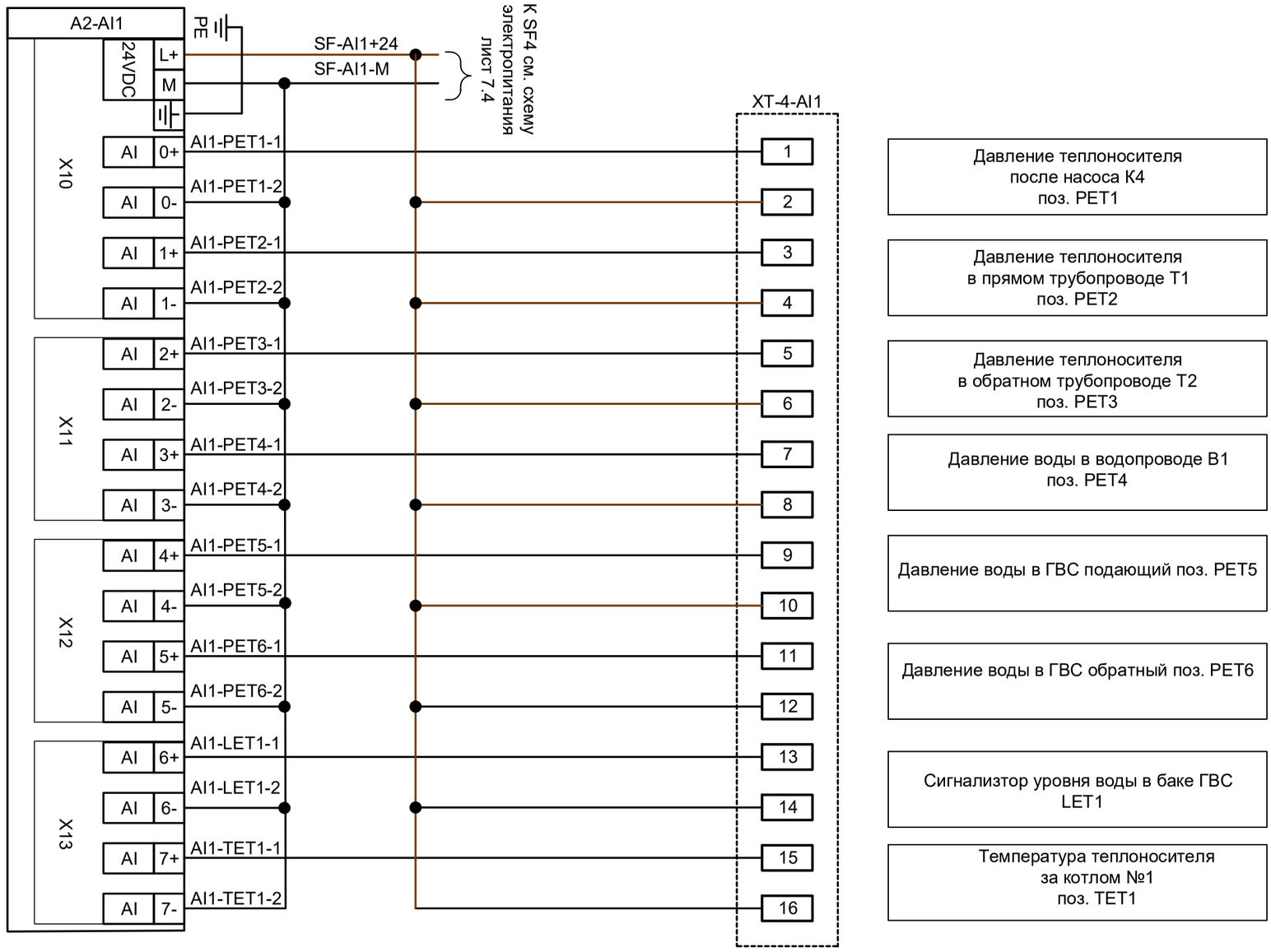


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 8.2

Формат А3

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



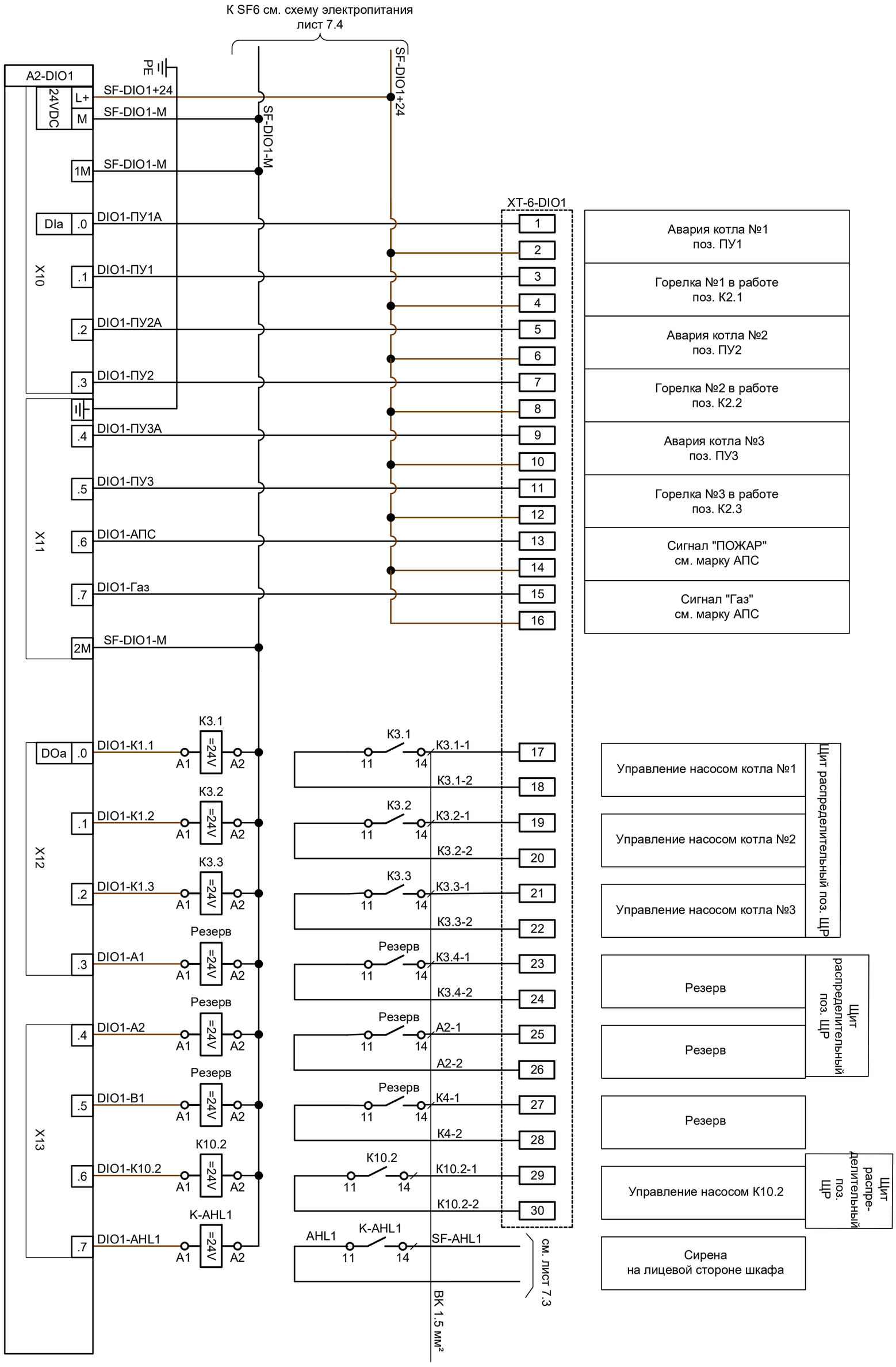
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 8.3

Формат А3

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



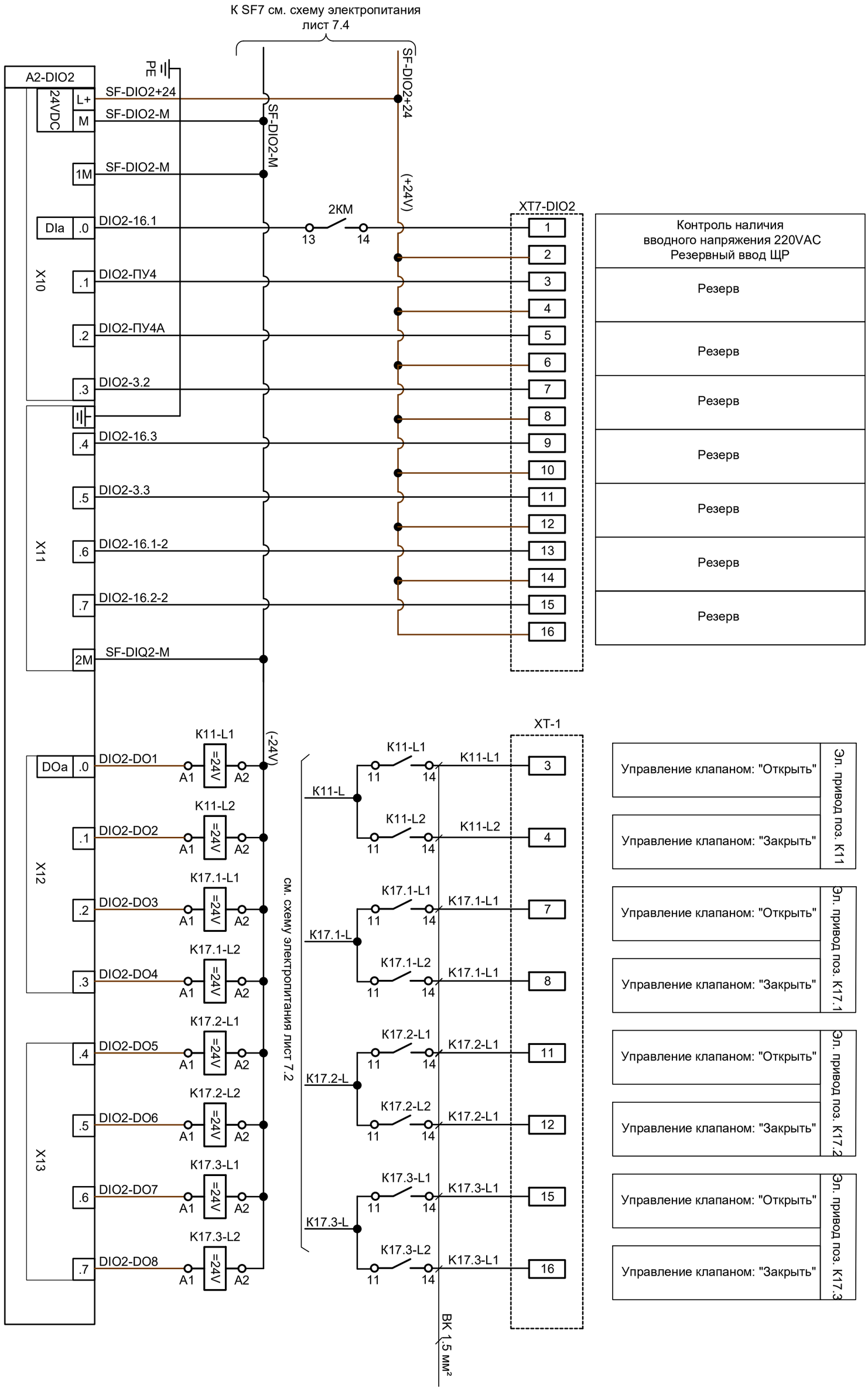
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 8.4

Формат А3

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

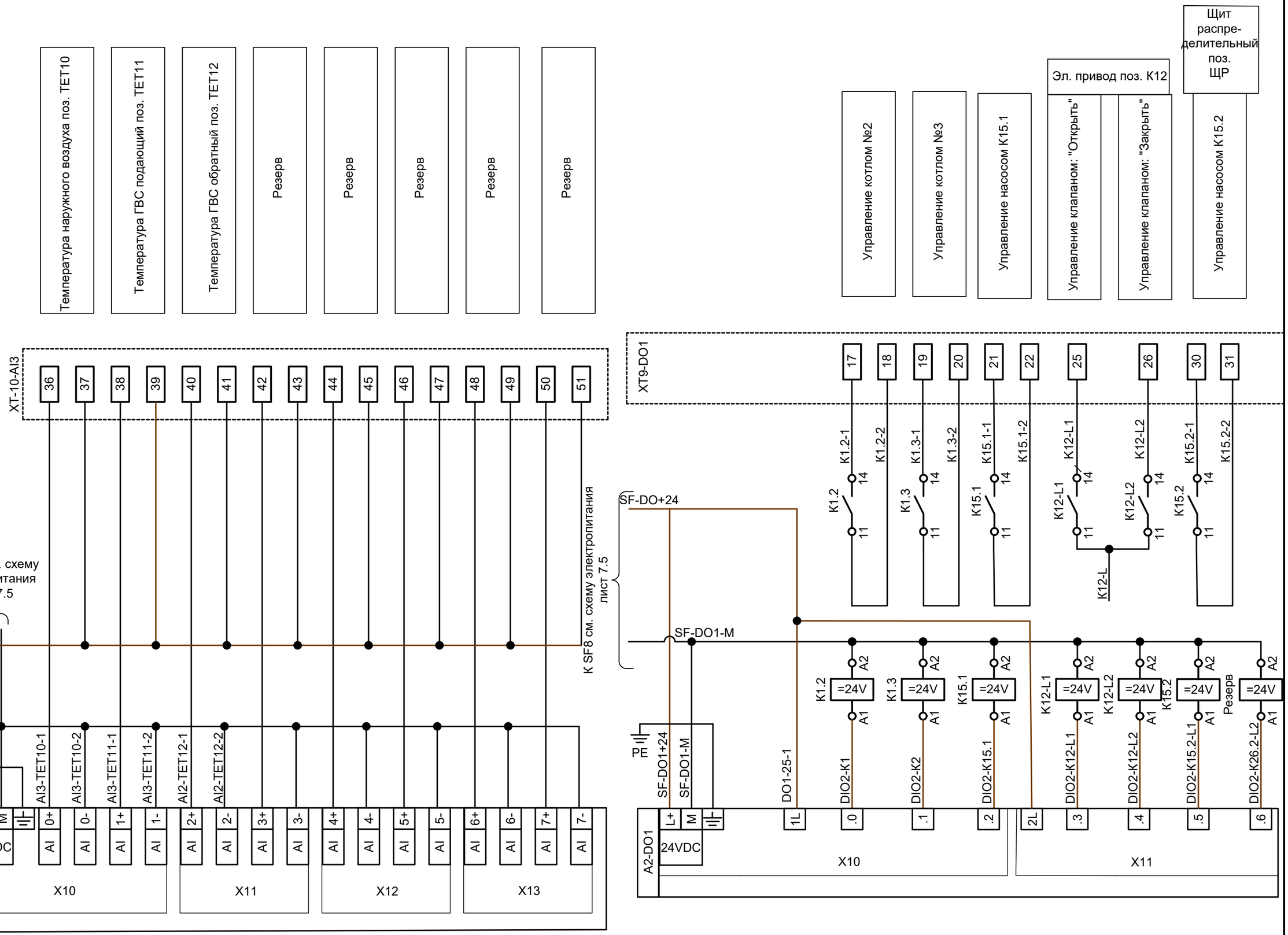


Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 8.5

Формат А3

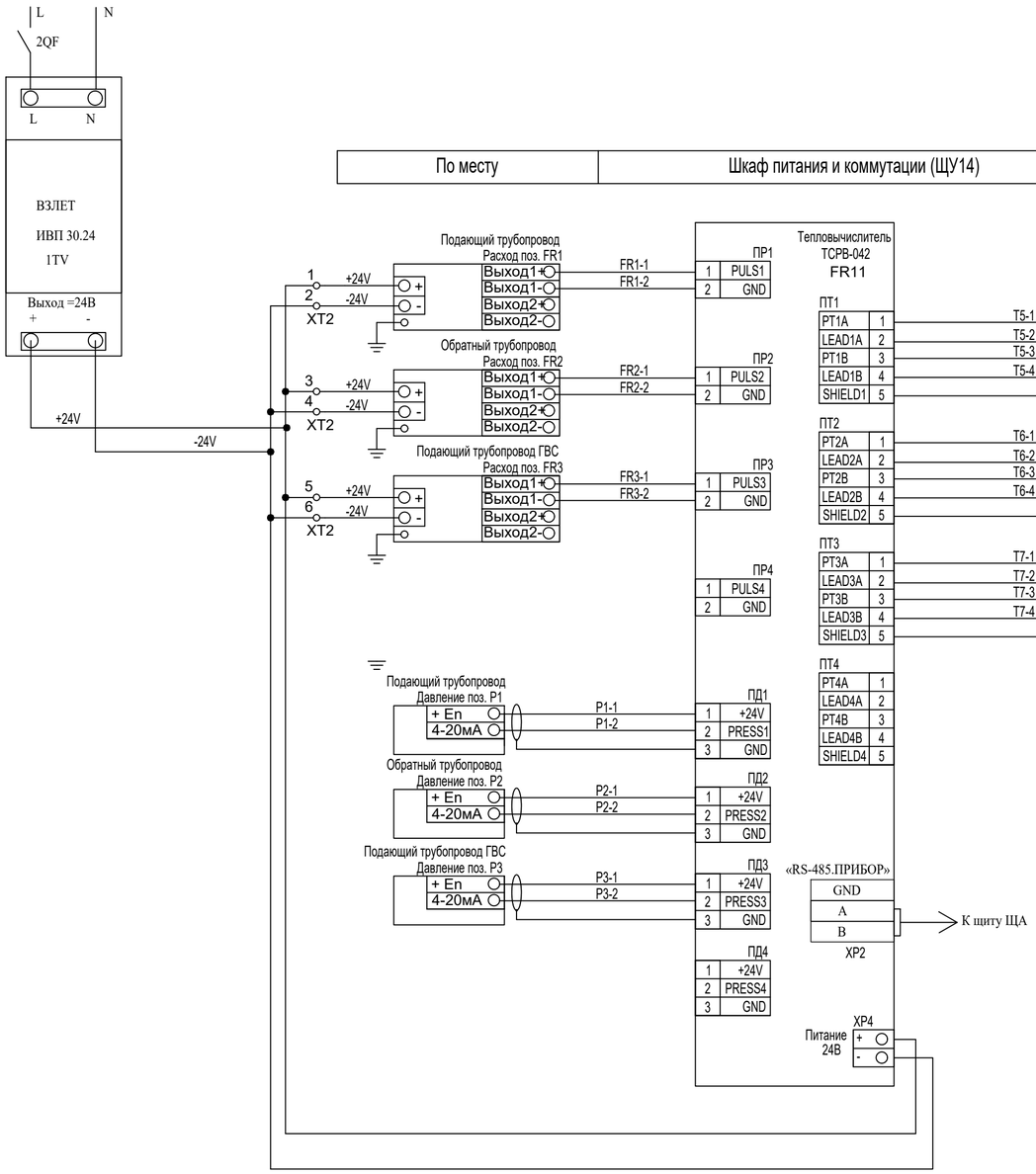


Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 8.6

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наимено-вание	Кол.	Прим.
FR1,FR2	Электромагнитный расходомер ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М, Dy 50	ЭРСВ-540 ЛВ	2	шт.
FR3	Электромагнитный расходомер ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М, Dy 20	ЭРСВ-540 ЛВ	1	шт.
FR11	Тепловычислитель ТСРВ-042	ТСРВ-042	1	шт.
Т5, Т6, Т7,	Комплект термопреобразователей сопротивления ВЗЛЕТ ТПС		2	к-т
Р1, Р2, Р3,	Датчик давления (0-1,6 МПа)	РС-28/0.$^{25}_{0}$ -1.6МПа	3	шт.

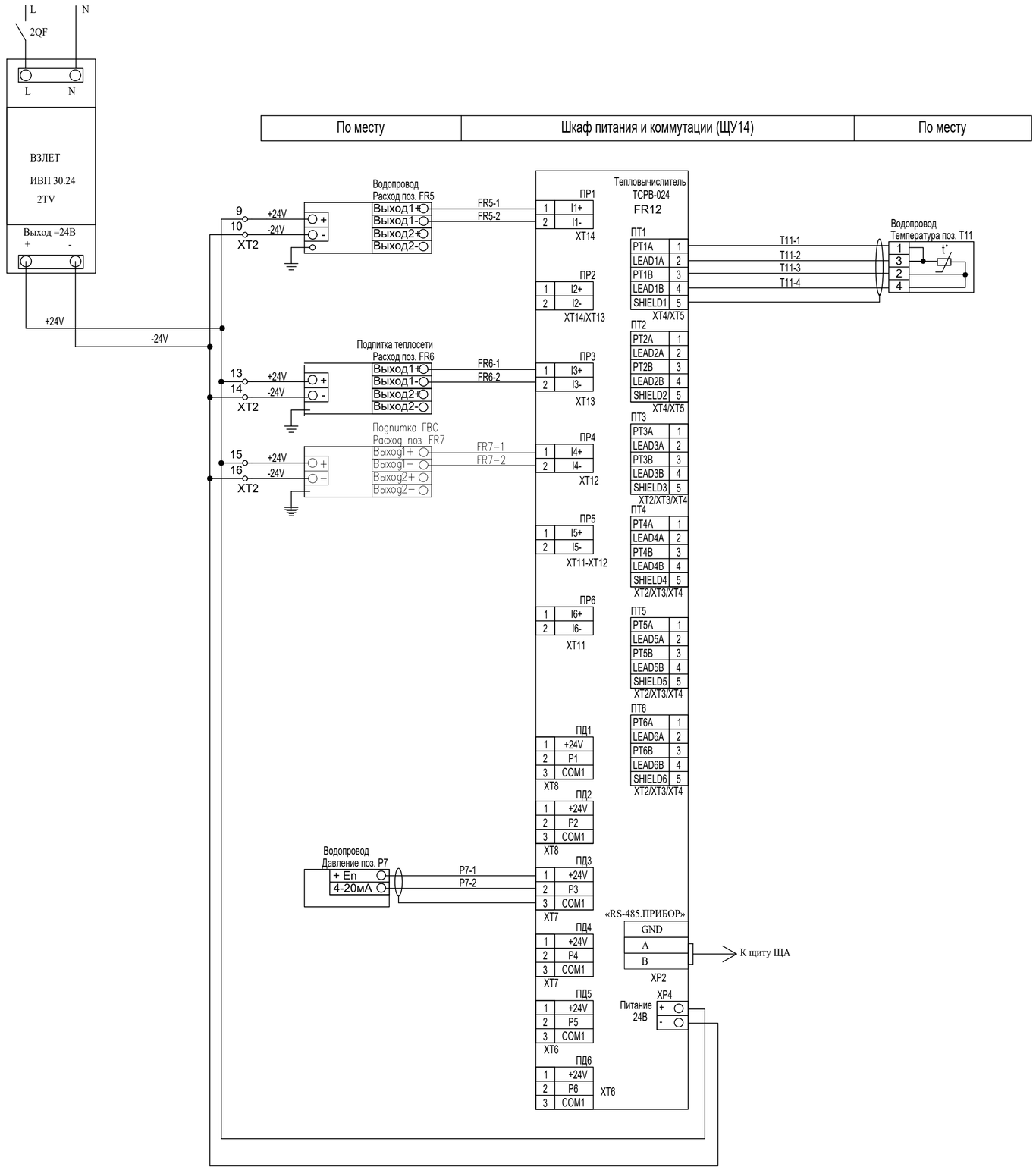


Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата	23.1525.03–АК		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.		
ГИП		Филянин			02.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			02.24		РП	9	14
Проверил		Копотилов			02.24	Схема подключения теплосчетчика и расходомеров.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н.контр.		Шеповалов			02.24				

Формат А2

Поз.	Обозначение	Наимено-вание	Кол.	Прим.
FR5	Электромагнитный расходомер ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М, Dy 32	ЭРСВ-540 ЛВ	1	шт.
FR6	Электромагнитный расходомер ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М, Dy 20	ЭРСВ-540 ЛВ	1	шт.
FR7	Электромагнитный расходомер ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М, Dy 20	ЭРСВ-540 ЛВ	1	шт.
FR12	Тепловычислитель ТСРВ-024	ТСРВ-024	1	шт.
T11	Комплект термопреобразователей сопротивления ВЗЛЕТ ТПС		1	шт.
P7	Датчик давления (0-1,6 МПа)	РС-28/0.25/ 0-1.6МПа	1	шт.



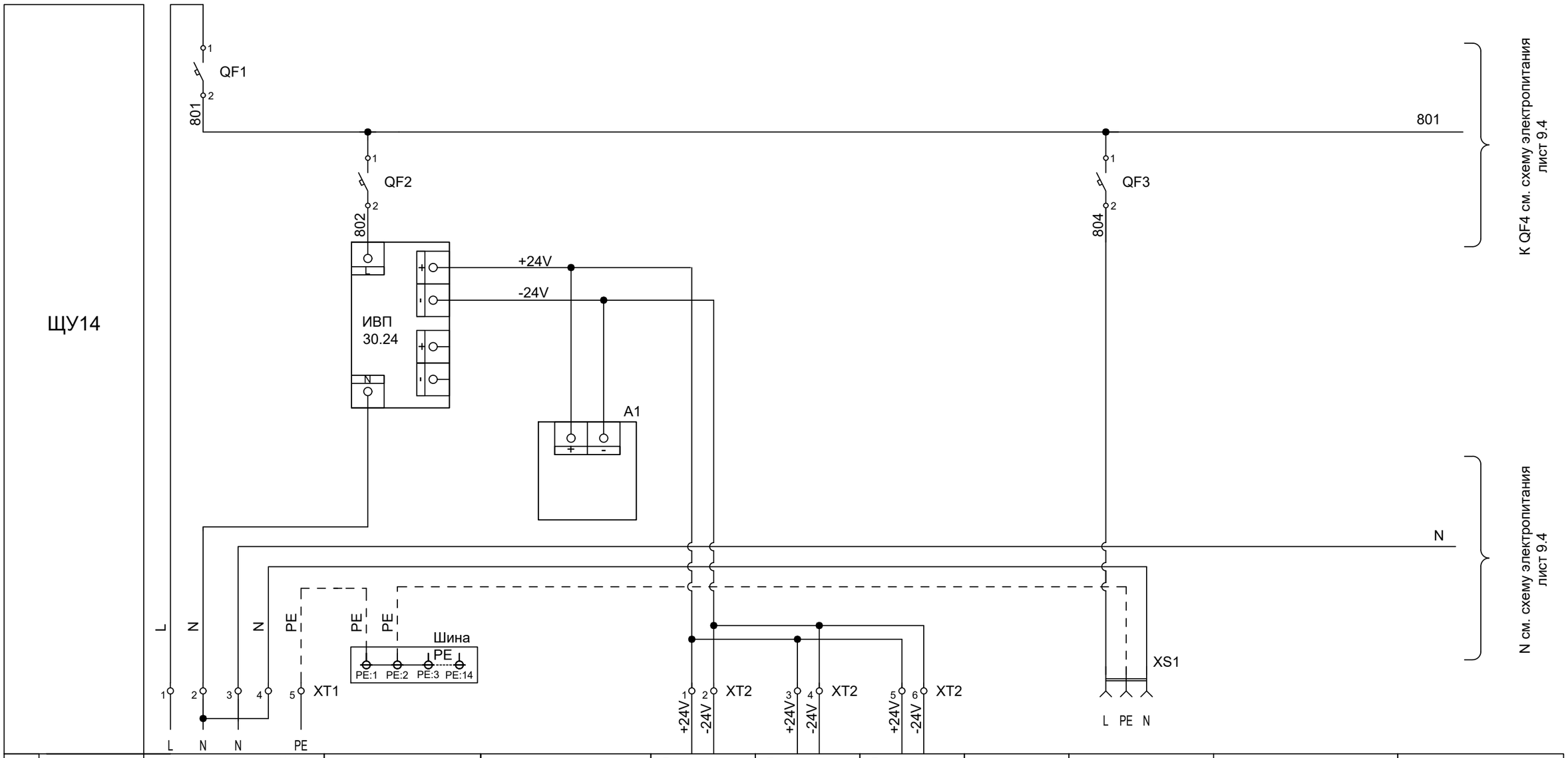
							23.1525.03-АК
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		лист 9.2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А2



Характеристика электроприемника	Позиция	Ввод питания от ЩР См. раздел ЭМ	Блок питания 1TV	Тепловычислитель	Расходомер, FR1	Расходомер, FR2	Расходомер, FR3		Сервисная розетка, РДЕ-47		
	Тип		ИВП 30.24	ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-042	ЭРСВ-540 ЛВ	ЭРСВ-540 ЛВ	ЭРСВ-540 ЛВ		Рде		
	Напряжение, В	~220 В/50 Гц	~220/=24	=24	=24	=24	=24		~220		
	Мощность, ВА(Вт)	не более 200 (в режиме наладки) не более 31 (в рабочем режиме)	30	4,5	5	5	5		не более 150		
	Место установки		14ЩУ	14ЩУ	По месту	По месту	По месту		14ЩУ		

Взам. инв. №

Подп. и дата

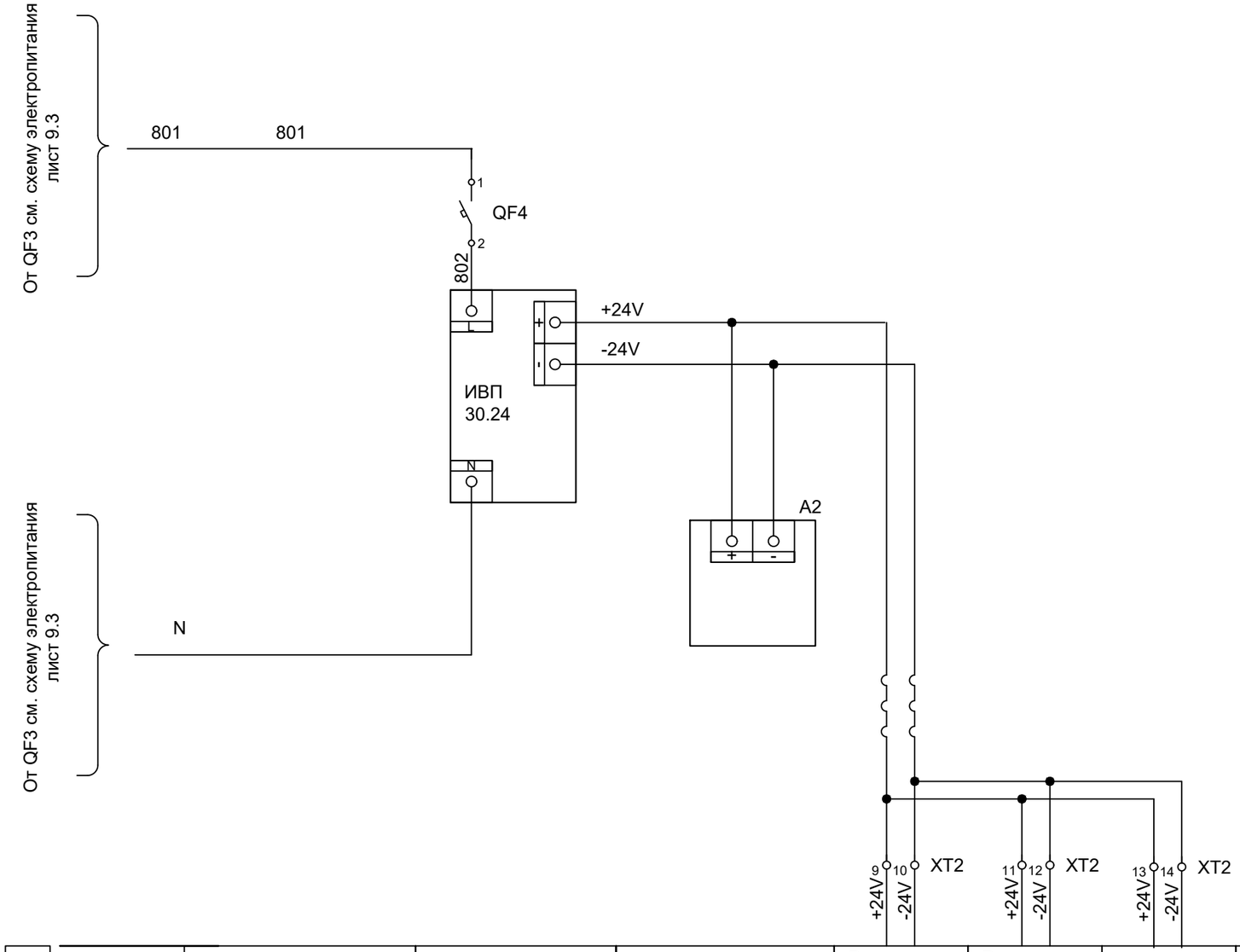
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 9.3

Формат А3



	Позиция		Блок питания 2TV	Тепловычислитель	Расходомер, FR5	Расходомер, FR6	Расходомер, FR7				
Характеристика электроприемника	Тип		ИВП 30.24	ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-024	ЭРСВ-540 ЛВ	ЭРСВ-540 ЛВ	ЭРСВ-440 ЛВ				
	Напряжение, В		~220/=24	=24	=24	=24	=24				
	Мощность, ВА(Вт)		30	4,5	5	5	5				
	Место установки		14ЩУ	14ЩУ	По месту	По месту	По месту				

Взам. инв. №

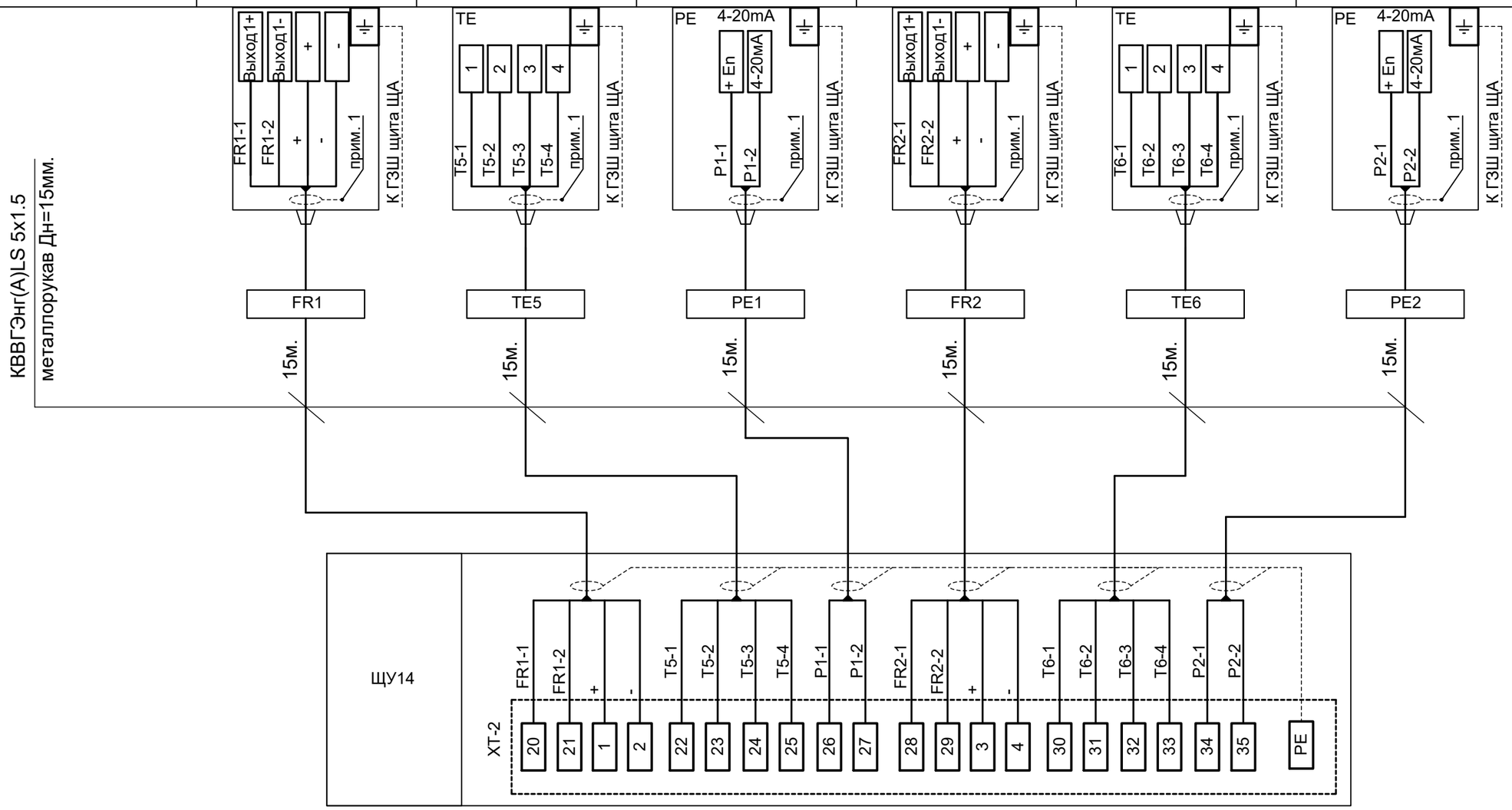
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 9.4

Формат А3

Место отбора импульса	Подающий трубопровод системы отопления			Обратный трубопровод системы отопления			
Параметр	Расход	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление	
Место установки первичного прибора	Прямой трубопровод Т1	Прямой трубопровод Т1	Прямой трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2	Обратный трубопровод Т2	Обратный трубопровод Т2	
№ установ. чертежа № заклад. констр.							
Позиция	FR1	TE5	PE1	FR2	TE6	PE2	



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н. контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03–АК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г. Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

КОТЕЛЬНАЯ

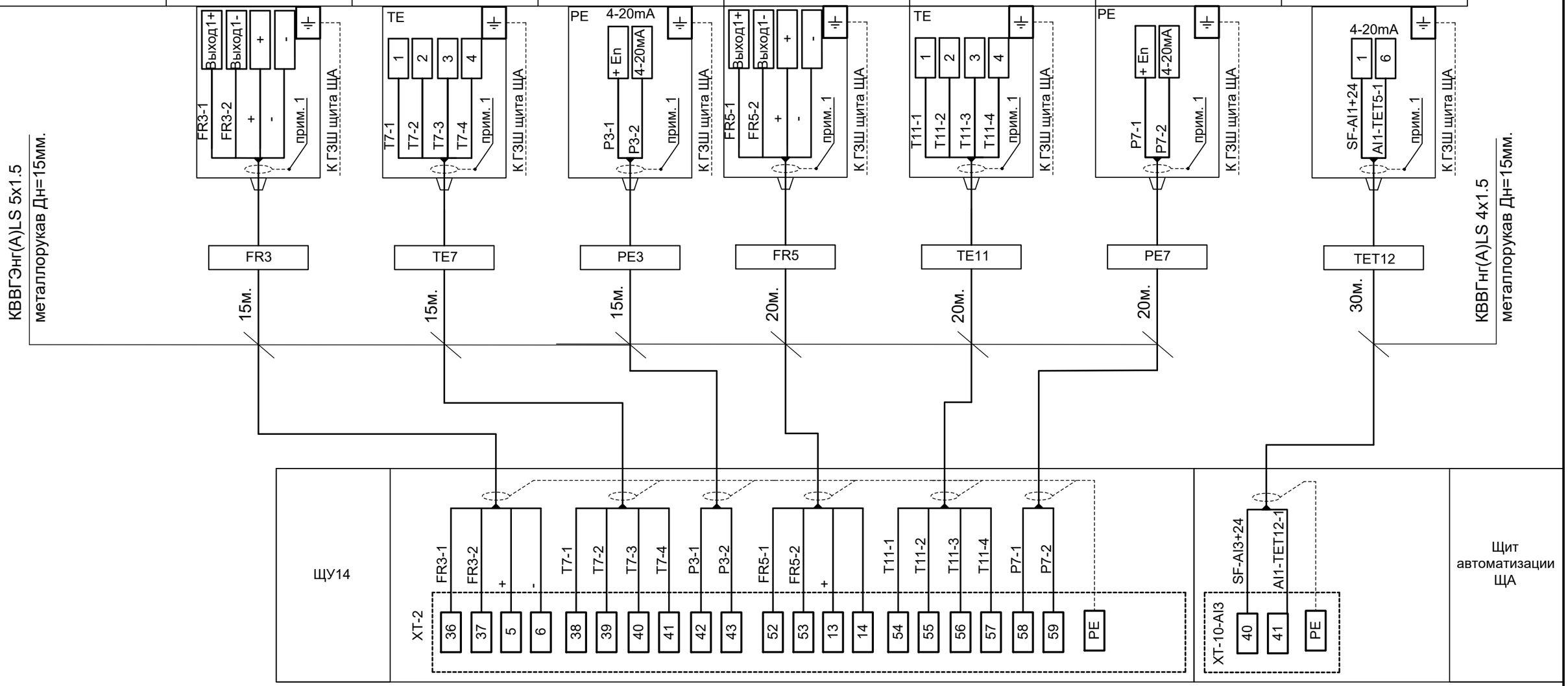
Стадия	Лист	Листов
РП	10	14

Схема внешних соединений

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Место отбора импульса	Подающий трубопровод системы ГВС			Подающий трубопровод воды			
Параметр	Расход	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление	Температура
Место установки первичного прибора	Прямой трубопровод Т3	Прямой трубопровод Т3	Прямой трубопровод Т3	Водопровод В1	Водопровод В1	Водопровод В1	Обратный трубопровод Т4
№ установ. чертежа № заклад. констр.							
Позиция	FR3	TE7	PE3	FR5	TE11	PE7	TET12



ПРИМЕЧАНИЕ:

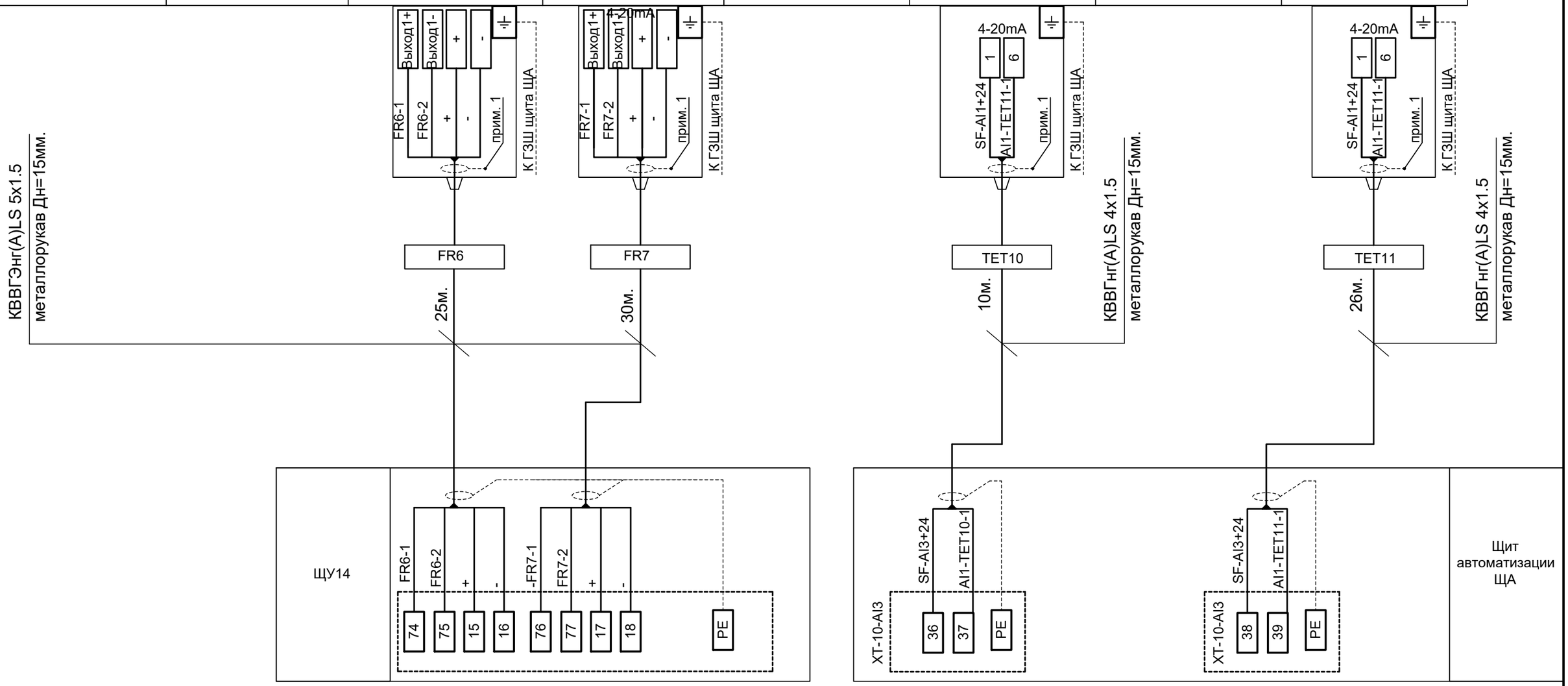
1. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 10.2

Формат А3

Место отбора импульса				Воздух			
Параметр		Расход	Расход		Температура		Температура
Место установки первичного прибора		Подпитка теплосети	Подпитка ГВС		Наружный воздух		Подающий трубопровод с.н.
№ установ. чертежа № заклад. констр.							
Позиция		FR6	FR7		TET10		TET11



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 10.3

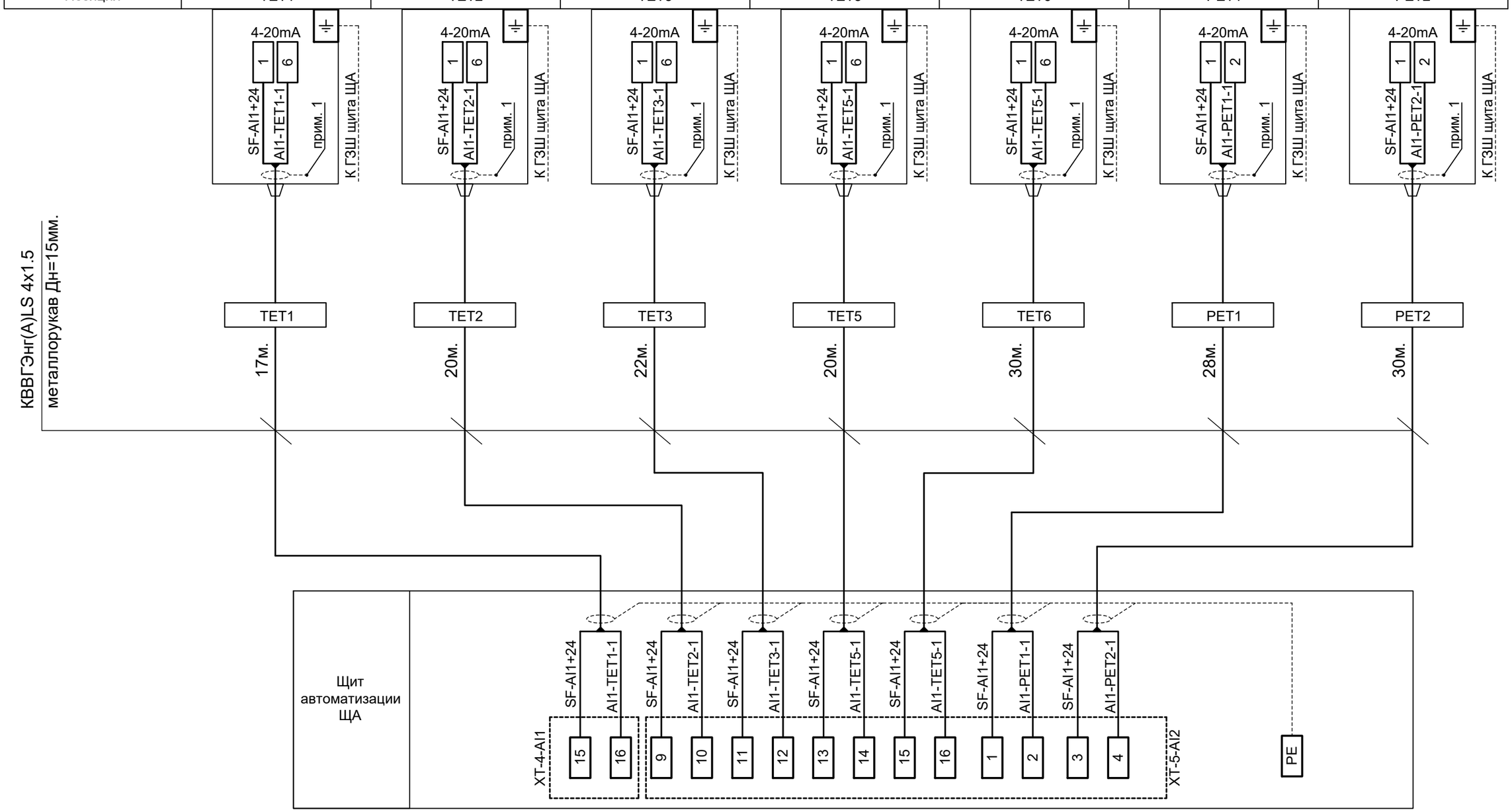
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Место отбора импульса	Датчики температуры	Датчики температуры	Датчики температуры	Датчики температуры	Воздух	Преобразователь избыточного давления	Преобразователь избыточного давления
Параметр	Температура теплоносителя		Температура теплоносителя	Температура теплоносителя	Температура теплоносителя	Давление воды	Давление воды
Место установки первичного прибора	За котлом №1	За котлом №2	За котлом №3	За котлами	Прямой трубопровод Т1	После насосов К4	Трубопровод подающий
№ установ. чертежа № заклад. констр.							
Позиция	ТЕТ1	ТЕТ2	ТЕТ3	ТЕТ5	ТЕТ6	РЕТ1	РЕТ2



ПРИМЕЧАНИЕ:

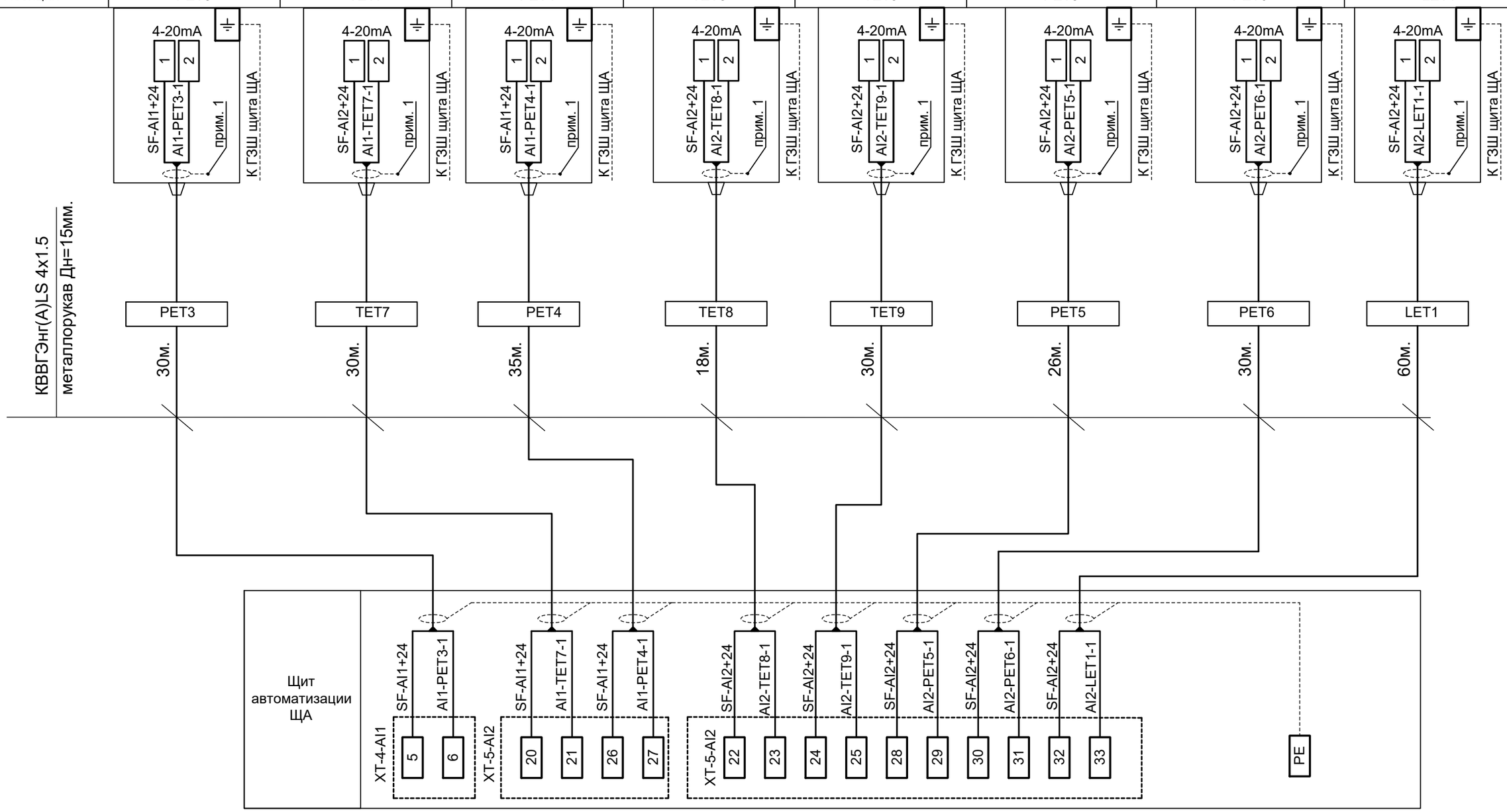
1. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 10.4

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

Формат А3

Место отбора импульса	Преобразователь избыточного давления	Датчики температуры	Преобразователь избыточного давления	Датчики температуры	Датчики температуры	Преобразователь избыточного давления	Преобразователь избыточного давления	Сигнализатор уровня 4-20мА
Параметр	Давление воды	Температура теплоносителя	Давление воды	Температура теплоносителя	Температура воздуха	Давление воды	Давление воды	Уровень бака в 4-х точках
Место установки первичного прибора	Обратный трубопровод Т2	Обратный трубопровод Т2	Водопроводе В1	Перед котлами	В котельном зале	ГВС подающий	ГВС обратный	Сверху бака К10
№ установ. чертежа № заклад. констр.								
Позиция	PET3	TET7	PET4	TET8	TET9	PET5	PET6	LET1



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 10.5

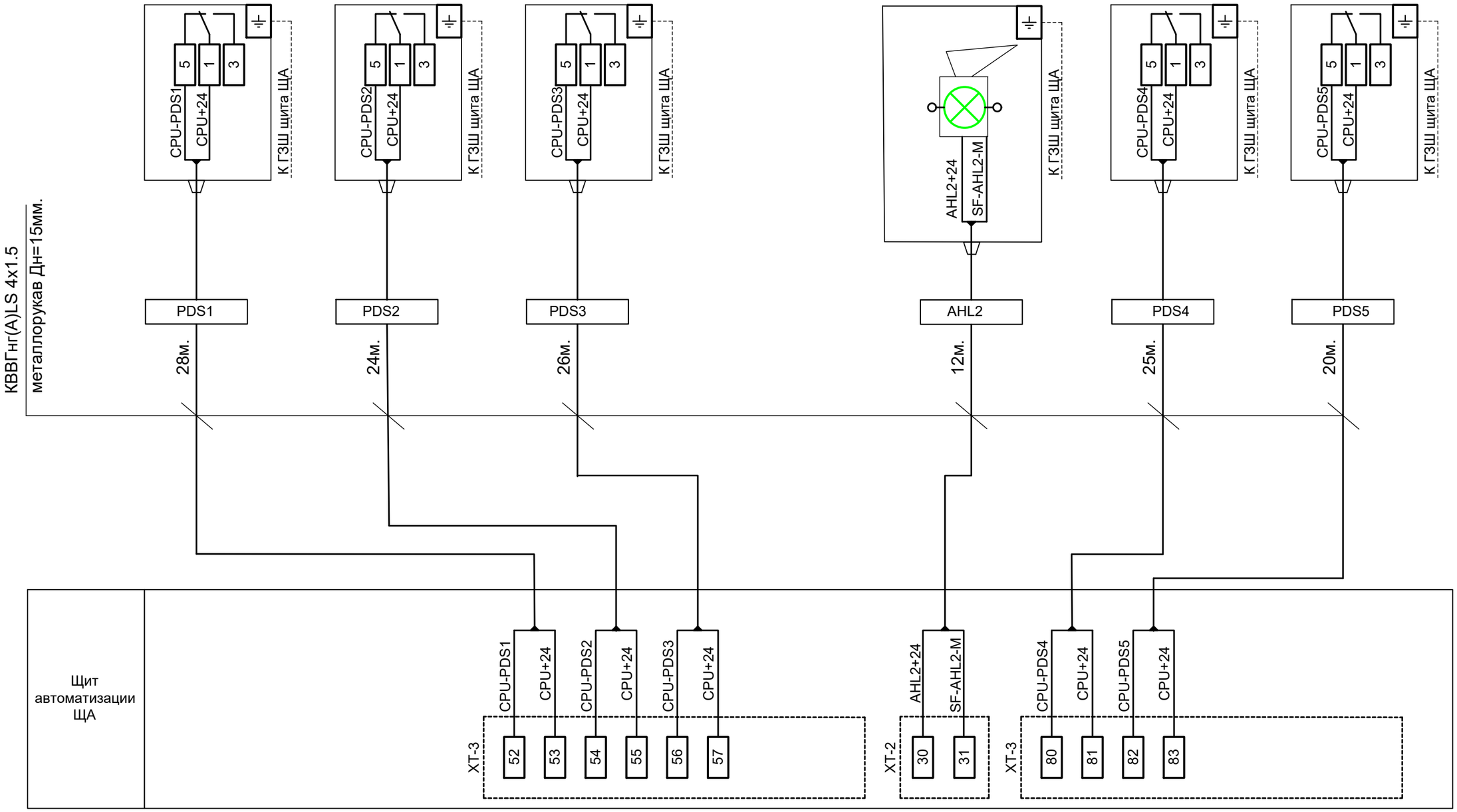
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Место отбора импульса	Реле перепада давления				Светозвуковая сирена	Реле перепада давления	
Параметр	Низкий перепад давления	Низкий перепад давления	Низкий перепад давления		Общая аварийная сигнализация	Низкий перепад давления	Низкий перепад давления
Место установки первичного прибора	До и после насосной группы К5	До и после насосной группы К7	До и после насосной группы К8		На внешней стене здания над дверью	До и после насосной группы К11	До и после насосной группы К16
№ установ. чертежа № заклад. констр.							
Позиция	PDS1	PDS2	PDS3		AHL2	PDS4	PDS5



ПРИМЕЧАНИЕ:

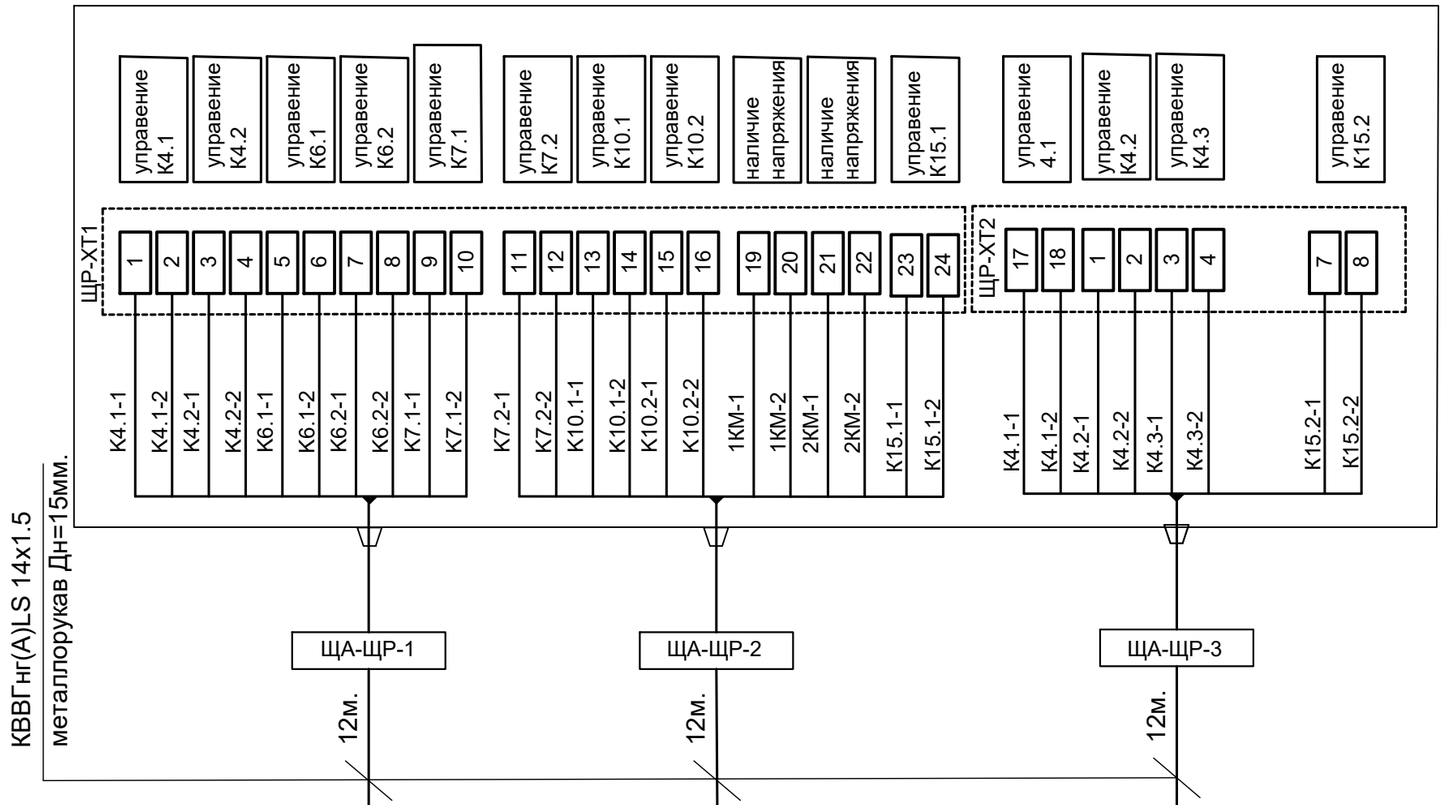
1. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.

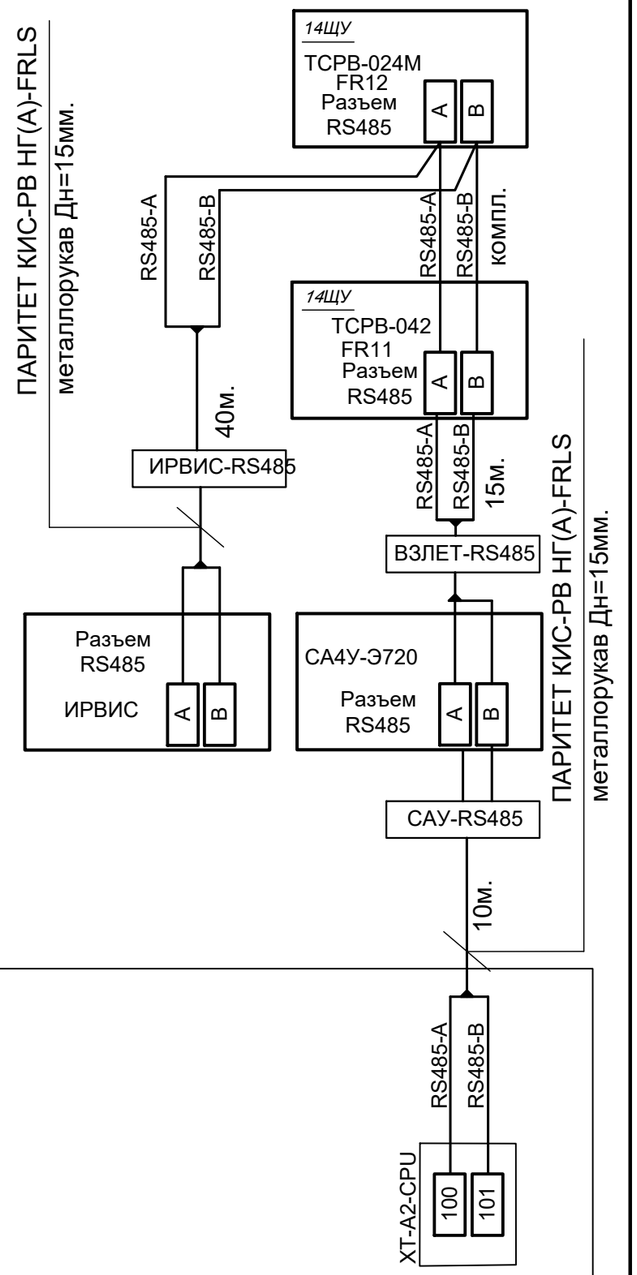
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 10.6

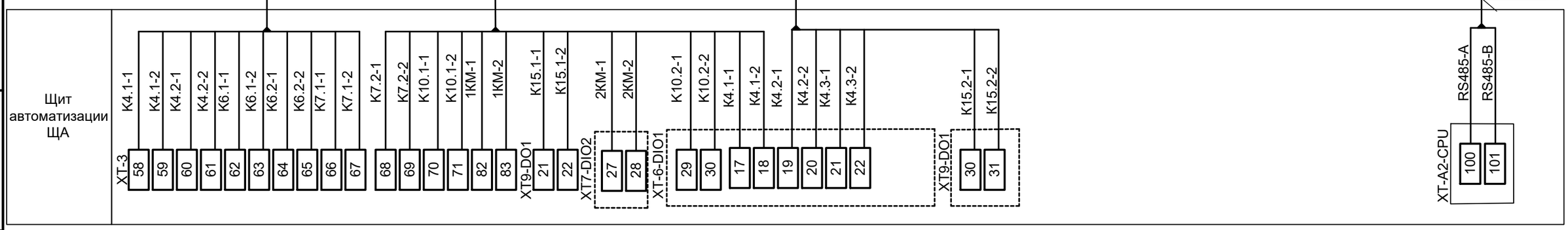
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Формат А3

Место отбора импульса	Щит распределительный ЩР	Мониторинг
Место установки первичного прибора	В котельной	Тепловычислитель-регистратор ВЗЛЕТ
№ установ. чертежа № заклад. констр.		См. инструкцию завода-изготовителя
Позиция	ЩР	ТСРВ-042, ТСРВ024М , ИРВИС, СА4У







ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

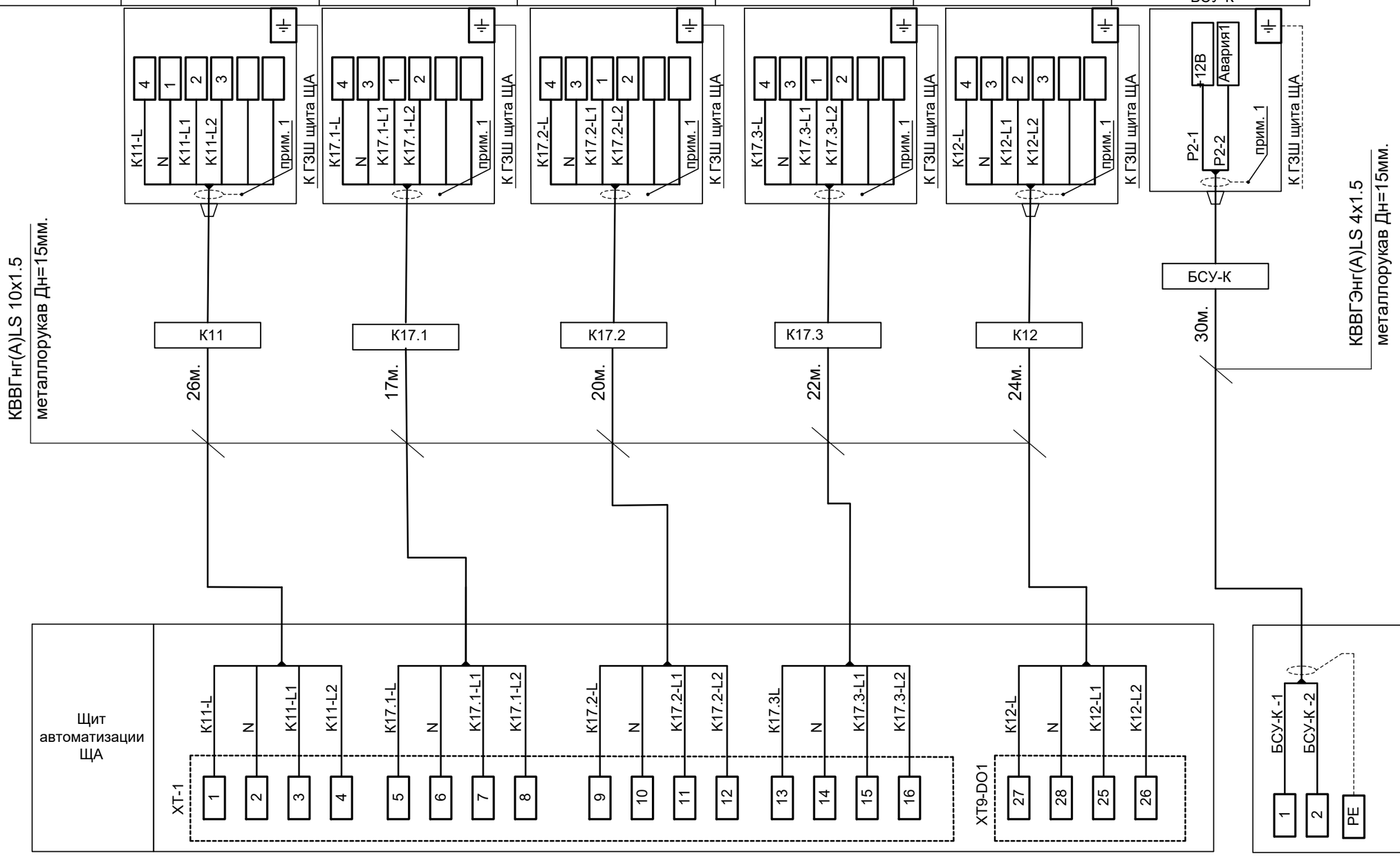
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 10.7

Формат А3

Место отбора импульса	Электропривод клапана					
Параметр	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	
Место установки первичного прибора	За котлом	За котлом	За котлом	За котлом	За котлом	Блок сигнализации и управления
№ установ. чертежа № заклад. констр.						
Позиция	К11	К17.1	К17.2	К17.3	К12	БСУ-К



ПРИМЕЧАНИЕ:

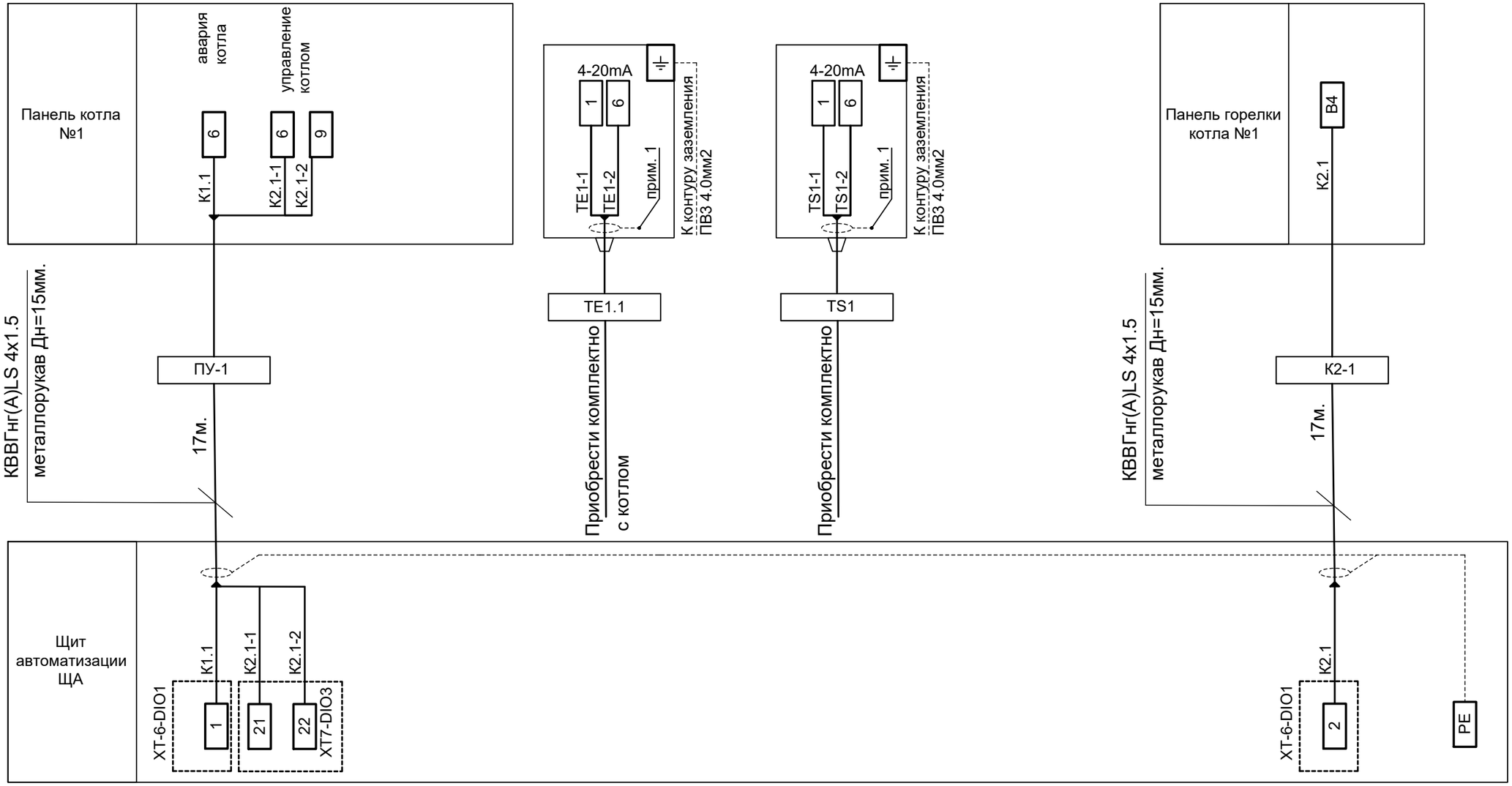
1. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 10.8

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

Формат А3

Место отбора импульса					
Параметр	Сигнализация и управление	Текущая температура воды			Сигнализация и управление
Место установки первичного прибора	Щит автоматизации	Выход котла	Выход котла		Блок управления горелки
№ установ. чертежа № заклад. констр.	См. инструкцию завода-изготовителя				См. инструкцию завода-изготовителя
Позиция	Панель котла	TE1	TS1		K2. 1



ПРИМЕЧАНИЕ:

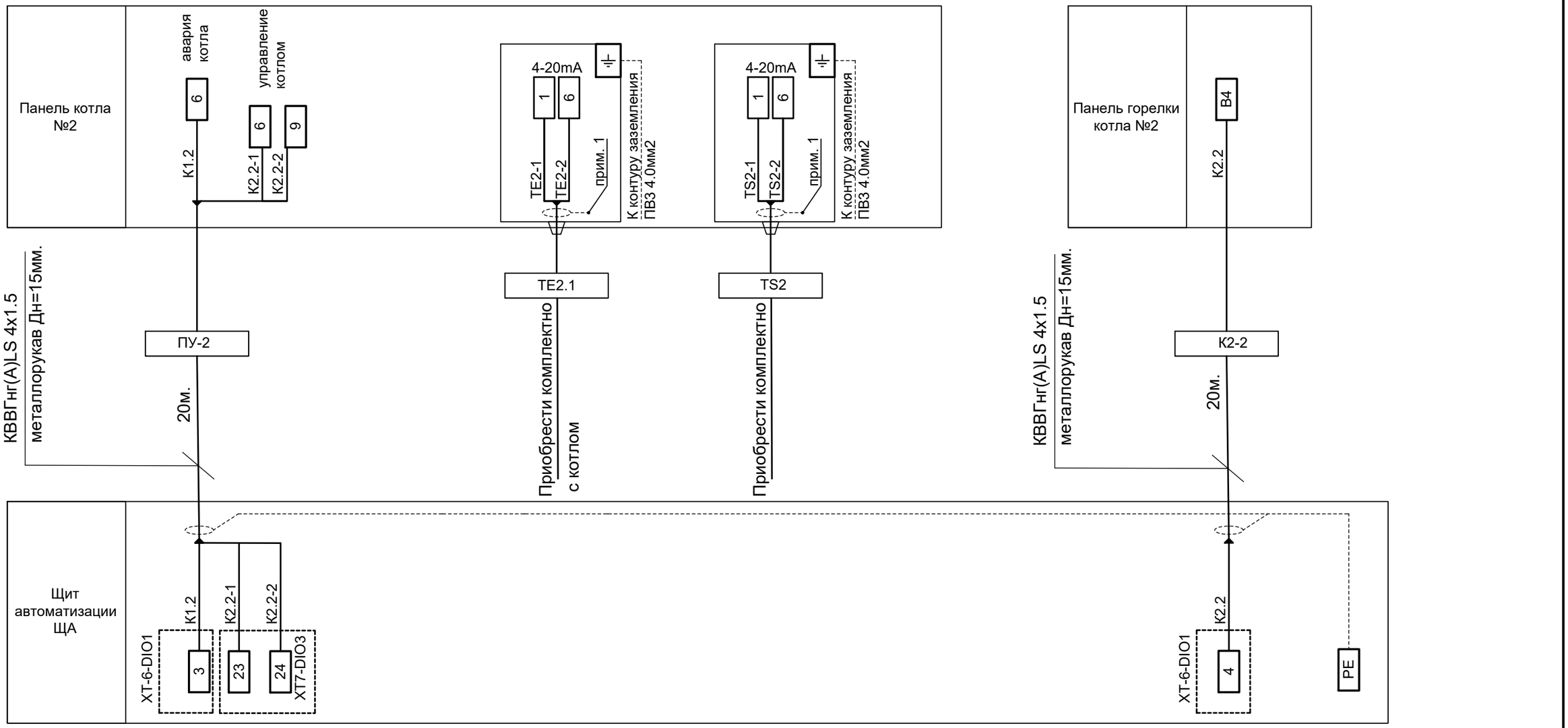
1. Экран кабеля подключить к клемме "С" только на ПУ1
2. Длины кабелей уточнить до нарезки.
3. Кабельный журнал см. лист 11.
4. Внимание важно! Перед подключением проводов и кабелей свериться с инструкцией, на горелку и панель котла. Перепроверить чертеж. Подключение производить, только аттестованным специалистом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 10.11

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

Формат А3

Место отбора импульса					
Параметр	Сигнализация и управление	Текущая температура воды			Сигнализация и управление
Место установки первичного прибора	Щит автоматизации	Выход котла	Выход котла		Блок управления горелки
№ установ. чертежа № заклад. констр.	См. инструкцию завода-изготовителя				См. инструкцию завода-изготовителя
Позиция	Панель котла	TE2	TS2		K2. 2



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Длины кабелей уточнить до нарезки.
2. Кабельный журнал см. лист 11.
3. Внимание важно! Перед подключением проводов и кабелей свериться с инструкцией, на горелку и панель котла. Перепроверить чертеж. Подключение производить, только аттестованным специалистом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 10.12

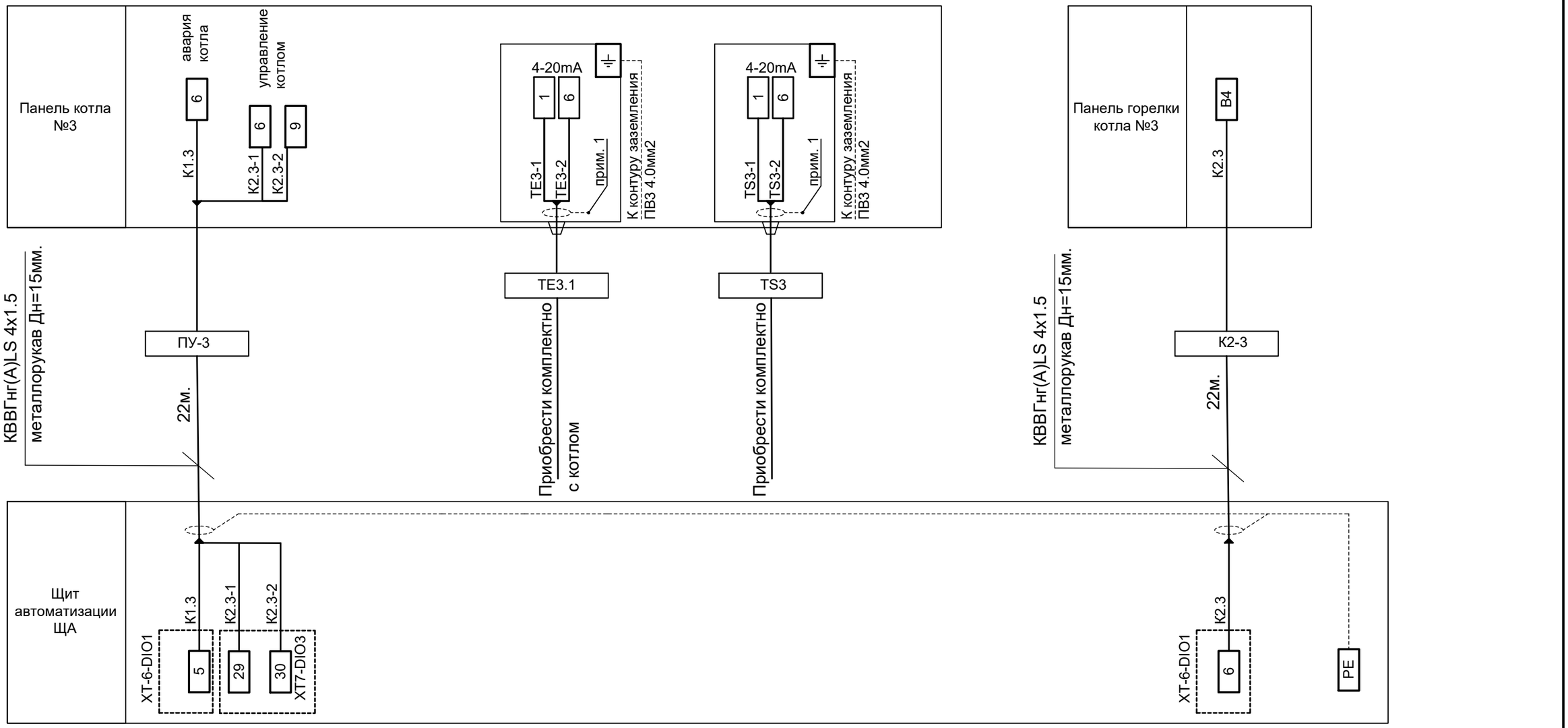
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Место отбора импульса					
Параметр	Сигнализация и управление	Текущая температура воды			Сигнализация и управление
Место установки первичного прибора	Щит автоматизации	Выход котла	Выход котла		Блок управления горелки
№ установ. чертежа № заклад. констр.	См. инструкцию завода-изготовителя				См. инструкцию завода-изготовителя
Позиция	Панель котла	ТЕ3	TS3		К2.3



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Длины кабелей уточнить до нарезки.
2. Кабельный журнал см. лист 11.
3. Внимание важно! Перед подключением проводов и кабелей свериться с инструкцией, на горелку и панель котла. Перепроверить чертеж. Подключение производить, только аттестованным специалистом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 10.13

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

Формат А3

№ Кабеля	Направление		Кабель или провод			Металлорукав/ПНД	
	Откуда	Куда	Марка	Число жил и сечение	Общая длина, м	Диаметр	Длина, м
РЕТ1	ЩА	РЕТ1	КВВГЭнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	28	18	5
РЕТ2	ЩА	РЕТ2	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	30	18	5
РЕТ3	ЩА	РЕТ3	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	30	18	5
РЕТ4	ЩА	РЕТ4	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	35	18	5
РЕТ5	ЩА	РЕТ5	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	26	18	5
РЕТ6	ЩА	РЕТ6	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	30	18	5
ТЕТ1	ЩА	ТЕТ1	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	17	18	5
ТЕТ2	ЩА	ТЕТ2	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	20	18	5
ТЕТ3	ЩА	ТЕТ3	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	22	18	5
ТЕТ5	ЩА	ТЕТ5	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	20	18	5
ТЕТ6	ЩА	ТЕТ6	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	30	18	5
ТЕТ7	ЩА	ТЕТ7	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	30	18	5
ТЕТ8	ЩА	ТЕТ8	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	18	18	5
ТЕТ9	ЩА	ТЕТ9	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	30	18	5
LET1	ЩА	LET1	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	60	18/50	5/5
К11	ЩА	К12	КВВГнг(А)LS 10х1,5	10х1.5	26	18	5
К17.1	ЩА	К17.1	КВВГнг(А)LS 10х1,5	10х1.5	17	18	5
К17.2	ЩА	К17.2	КВВГнг(А)LS 10х1,5	10х1.5	20	18	5
К17.3	ЩА	К17.3	КВВГнг(А)LS 10х1,5	10х1.5	22	18	5

Примечания

Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н. контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03–АК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г. Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	11	14

Кабельный журнал

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

№ Кабеля	Направление		Кабель или провод			Металлорукав	
	Откуда	Куда	Марка	Число жил и сечение	Общая длина, м	Диаметр	Длина, м
AHL2	ЩА	AHL2	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	12	18	5
PDS1	ЩА	PDS1	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	28	18	5
PDS2	ЩА	PDS2	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	24	18	5
PDS3	ЩА	PDS3	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	26	18	5
PDS4	ЩА	PDS4	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	25	18	5
PDS5	ЩА	PDS5	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	20	18	5
ЩА-ЩР-1	ЩА	ЩА-ЩР-1	КВВГнг(А)LS 14х1.5	14х1.5	12	18	5
ЩА-ЩР-2	ЩА	ЩА-ЩР-2	КВВГнг(А)LS 14х1.5	14х1.5	12	18	5
ЩА-ЩР-3	ЩА	ЩА-ЩР-3	КВВГнг(А)LS 14х1.5	14х1.5	12	18	5
САУ-RS485	ЩА	САУ-RS485	ПАРИТЕТ КИС-РВ НГ(А)-FRLS	1Х2Х0,64	10	18	5
ПУ-1	ЩА	ПУ-1	КВВГнг(А)LS 10х1.5	10х1.5	17	20	5
ПУ-2	ЩА	ПУ-2	КВВГнг(А)LS 10х1.5	10х1.5	20	22	5
ПУ-3	ЩА	ПУ-3	КВВГнг(А)LS 10х1.5	10х1.5	22	24	5
К2-1	ЩА	Горелка К2.1	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	17	20	5
К2-2	ЩА	Горелка К2.2	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	20	22	5
К2-3	ЩА	Горелка К2.3	КВВГнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	22	24	5
К12	ЩА	К12	КВВГнг(А)LS 10х1,5	10х1.5	24	18	5

Примечания

Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 11.2

Формат А3

№ Кабеля	Направление		Кабель или провод			Металлорукав	
	Откуда	Куда	Марка	Число жил и сечение	Общая длина, м	Диаметр	Длина, м
ИРВИС-RS485	14ЩУ	ИРВИС-RS485	ПАРИТЕТ КИС-РВ НГ(А)-FRLS	1Х2Х0,64	40	18	5
FR1	14ЩУ	FR1	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
TE5	14ЩУ	TE5	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
PE1	14ЩУ	PE1	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
FR2	14ЩУ	FR2	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
TE6	14ЩУ	TE6	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
PE2	14ЩУ	PE2	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
FR3	14ЩУ	FR3	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
TE7	14ЩУ	TE7	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
PE3	14ЩУ	PE3	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	15	18	5
FR5	14ЩУ	FR5	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	20	18	5
TE11	14ЩУ	TE11	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	20	18	5
PE7	14ЩУ	PE7	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	20	18	5
БСУ-К	SEISMIC M16	БСУ-К	КВВГЭнг(А)LS 4х1.5	4х1.5	30	18	5
ТЕТ12	ЩА	ТЕТ12	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	30	18	5
ТЕТ11	ЩА	ТЕТ11	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	26	18	5
ТЕТ10	ЩА	ТЕТ10	КВВГнгЭ(А)LS 4х1.5	4х1.5	10	18	5

Примечания

Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

№ Кабеля	Направление		Кабель или провод			Металлорукав	
	Откуда	Куда	Марка	Число жил и сечение	Общая длина, м	Диаметр	Длина, м
FR6	14ЩУ	FR6	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	25	18	5
FR7	14ЩУ	FR7	КВВГЭнг(А)LS 5х1.5	5х1.5	30	18	5
ВЗЛЕТ-RS485	14ЩУ	ВЗЛЕТ-RS485	ПАРИТЕТ КИС-РВ НГ(А)-FRLS	1Х2Х0,64	20	18	5

Примечания

Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

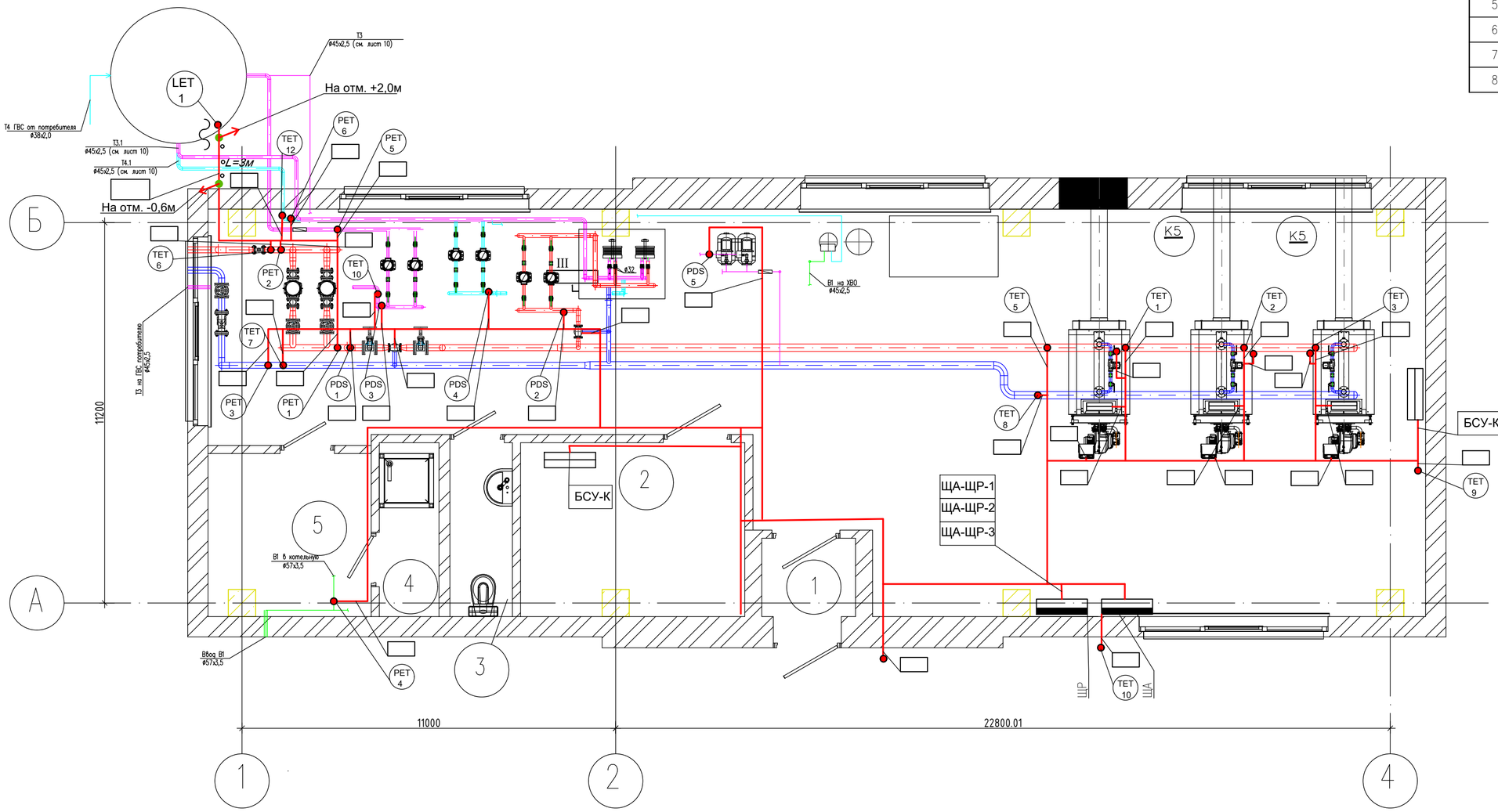
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 11.4

Формат А3

ПЛАН на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния
1	Тамбур	1,6	Д
2	Операторская	8,3	Д
3	Санитарный узел	2,4	Д
4	Душевая	2,25	Д
5	Раздевалка	5,6	Д
6	Насосная	20,10	Г
7	Зал	27,5	Д
8	Котельная	35,6	Г

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
ЩР	Щит распределительный (см. марку ЭМ)
ЩА	Щитавтоматизации
	Кабель КИПиА проложенный в кабельном лотке
	Кабель КИПиА проложенный в защитной трубе
	Датчик, прибор, исполнительный механизм

Взам. инв. N

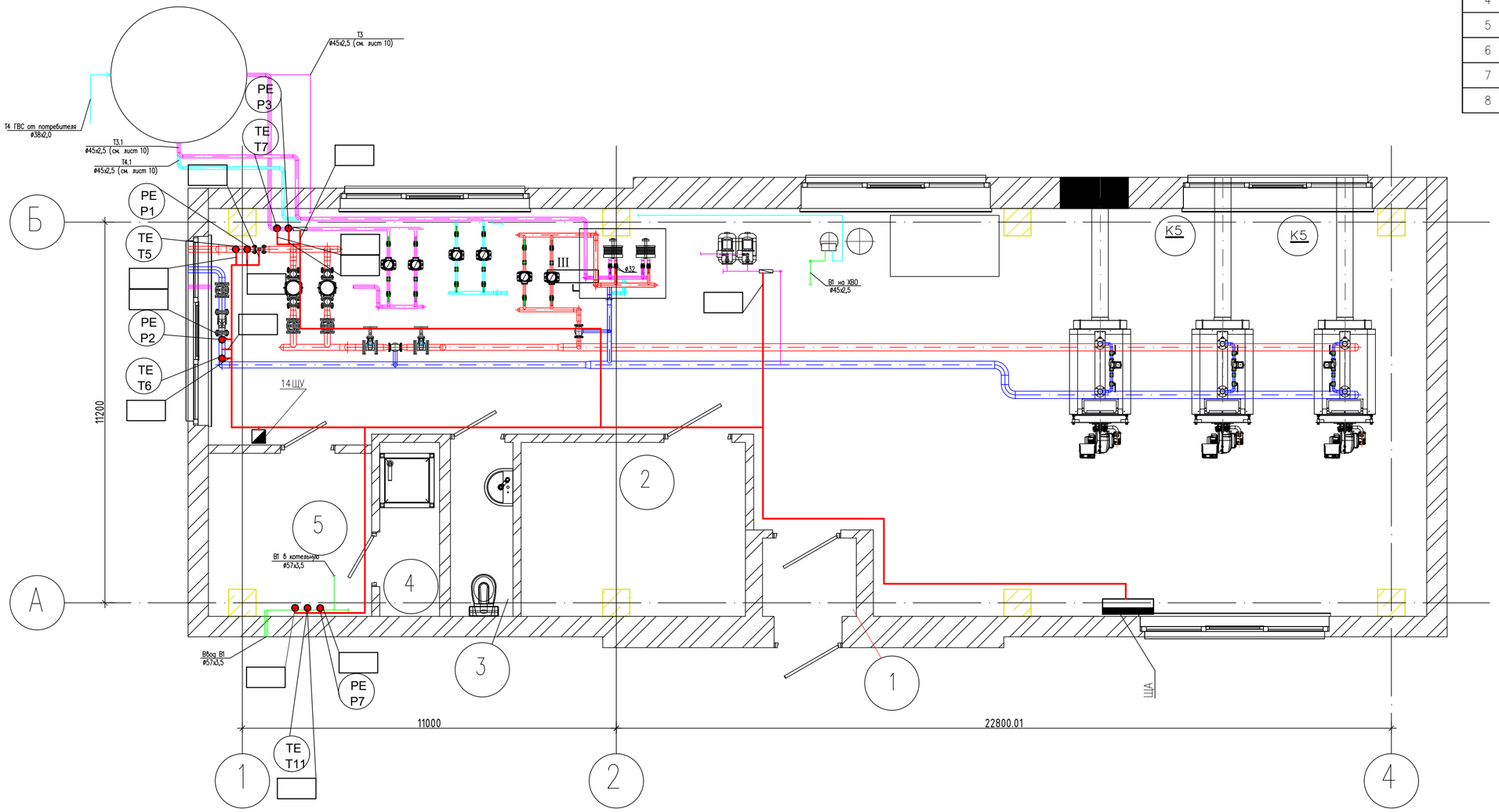
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата	23.1525.03–АК		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.		
ГИП		Филянин			02.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Горбунов			02.24		РП	12	14
Проверил		Копотилов			02.24	План расположения средств автоматизации и проводок. План на отм.0.000.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н.контр.		Шеповалов			02.24				

Формат А2

ПЛАН на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м2	Кат. поме-ще-ния
1	Тамбур	1,6	Д
2	Операторская	8,3	Д
3	Санитарный узел	2,4	Д
4	Душевая	2,25	Д
5	Раздевалка	5,6	Д
6	Насосная	20,10	Г
7	Зал	27,5	Д
8	Котельная	35,6	Г

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
ЩР	Щит распределительный (см. марку ЭМ)
ЩА	Щитавтоматизации
	Кабель КИПиА проложенный в кабельном лотке
	Кабель КИПиА проложенный в защитной трубе
	Датчик, прибор, исполнительный механизм

Взам. инв. N

Подп. и дата

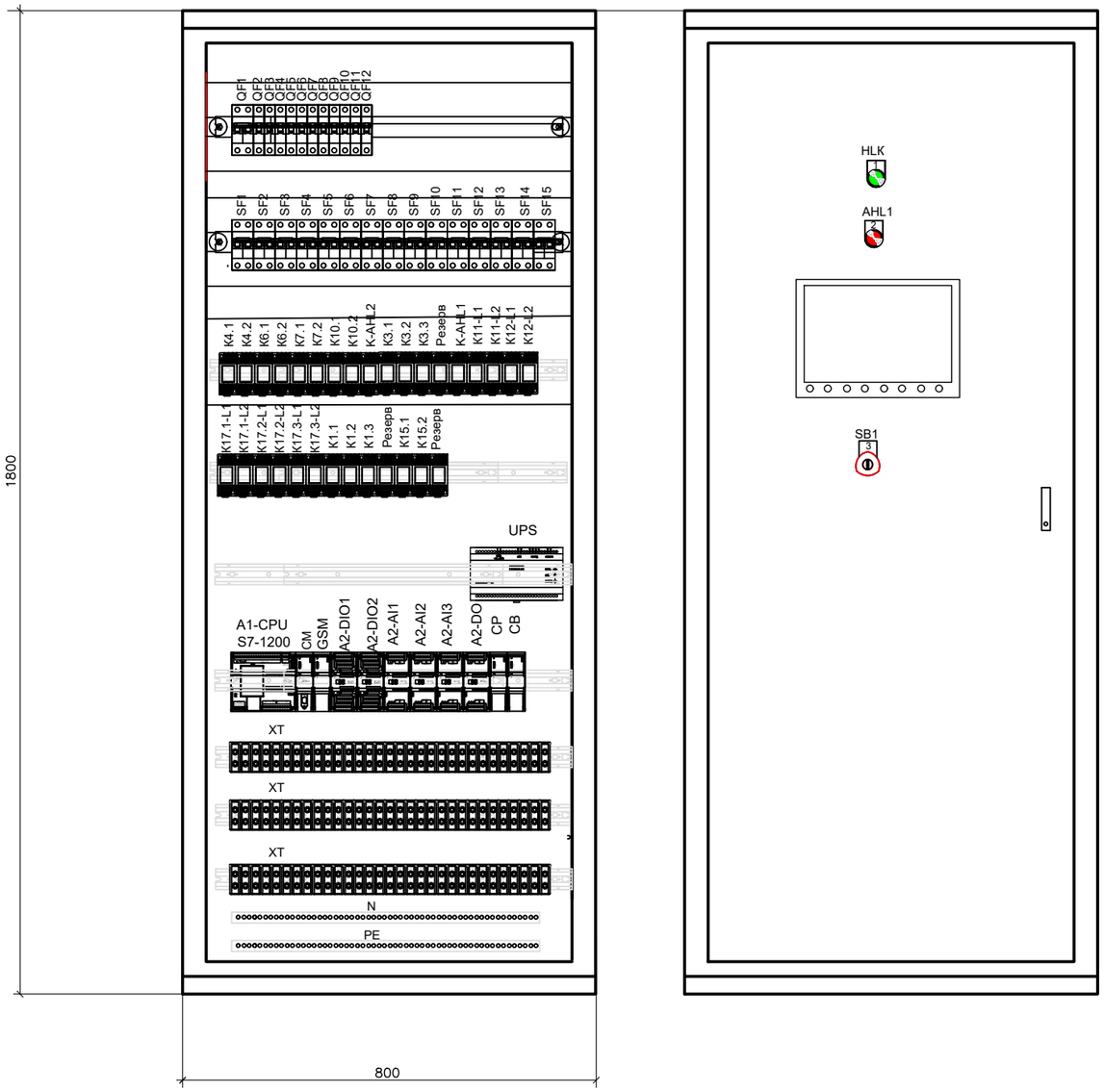
Инв. N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата

23.1525.03–АК.СО.

лист 12.2

Формат А2



Перечень элементов принципиальной схемы

Позиция обозначение	Наименование и техническая характеристмка	Кол.	Примеч
	Щит распределительный ЩР		
QF1	Автоматический выключатель 2P / 10A	1	
QF2-QF12	Автоматический выключатель 1P / 2A	11	
SF1-SF15	Автоматический выключатель 2P / 2A	15	
K	Промежуточное реле, 4 перекедных контактов, AC220B	32	
AI,DI,DO	Модули ввода - вывода сигналов	6	
G1	Источник питания с резервированием	1	
AHL1	Звуковой светодиод AD22-22M/r, ~220V.	1	
HLK	Лампа сигнальная ~220V, линза зеленого цвета.	1	
S7-1200	Программируемый контроллер	1	
SB1	Кнопка аварийного останова, АЕ-22 "ГРИБОК", поворотная с фиксацией, 1НО контакт,	1	
XT	Клеммные колодки		
A1-CM	коммуникационный модуль PROFIBUS-DP	1	
GSM	Модуль коммуникации Industrial Ethernet	1	
CP	Коммуникационный процессор управления	1	
CB	Коммуникационная плата CB 1241, RS485	1	

Текст надписей в табличках.

1.Питание
2.Сирена
3.Аварийное отключение котлов

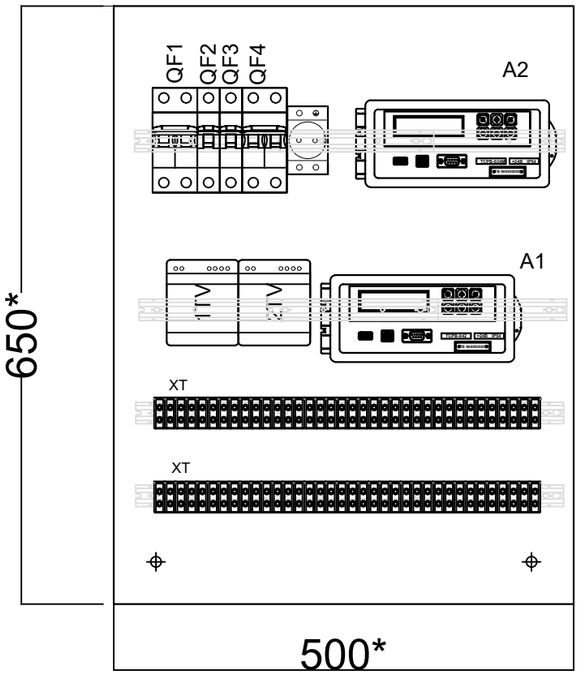
Примечание.
1.Принципиальные электрические схемы см. лист 7,8 и 9
2.По данному чертежу изготовить 1 щит.
3.Выбор апаратуры уточняется заводом -изготовителем
4.Размеры шкафа уточняются заводом-изготовителем.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата	23.1525.03–АК		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.		
ГИП		Филянин			02.24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия: РП	Лист: 13 / Листов: 14
Разраб		Горбунов			02.24			
Проверил		Копотилов			02.24	Общий вид шкафа ЩА	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контр.		Шеповалов			02.24			

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

Формат А3

Позиция обозначение	Наименование и техническая характеристмка	Кол.	Примеч
	Щит распределительный ЩР		
QF1	Автоматический выключатель 2P / 10A	1	
QF2-QF3	Автоматический выключатель 1P / 2A	2	
QF4	Диф.автоматический выключатель 2P / 6A, 30мА	1	
1TV,2TV	Источник питания 24V	2	
A1	Тепловычислитель ТСРВ-042	1	
A2	Тепловычислитель ТСРВ-024М	1	
XT	Клеммные колодки		



Примечание.

1.Принципиальные электрические схемы см. лист 9 и 10

2.По данному чертежу изготовить 1 щит.

3.Выбор апаратуры уточняется заводом -изготовителем

4.Размеры шкафа уточняются заводом-изготовителем.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Кототилов			02.24
Н. контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03–АК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125– а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	14	14

Общий вид щита расходомеров

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

Лист	Наименование	Примечание
2	Установка манометра показывающего PI	36 установок
3	Установка датчика давления PET, PE	10 установок
4	Установка термометра показывающего TI	17 установок
5	Установка реле перепада давления PDS	5 установок
6	Установка датчика температуры TET, TE	20 установок
7	Установка датчика уровня LET	1 установока
8	Расходомер FFR	6 установок
9		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата

23.1525.03–АК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

ГИП	Филянин		02.24
Разраб	Горбунов		02.24
Проверил	Копотилов		02.24
Н. контр.	Шеповалов		02.24

КОТЕЛЬНАЯ

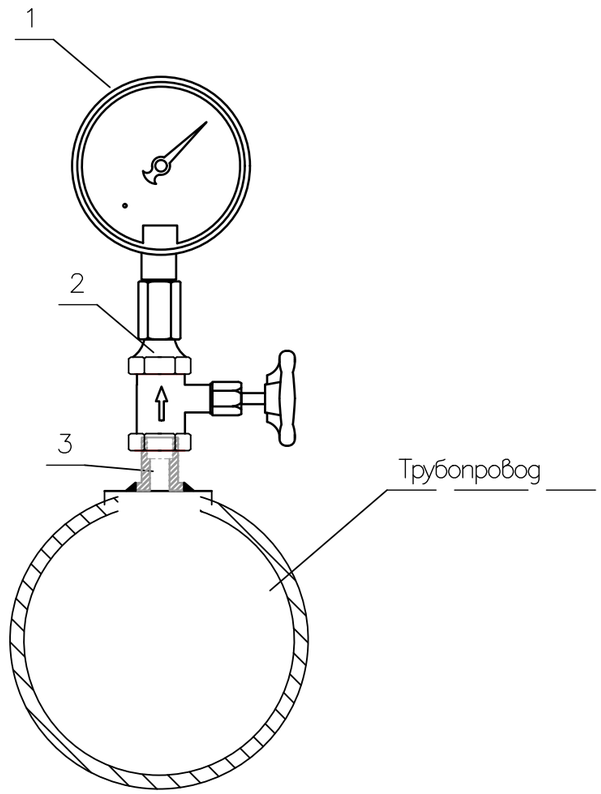
Стадия	Лист	Листов
РП	15.1	14

Установочные чертежи КИП

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Наименование, тип прибора	Позиция	Поз. прибора в схеме	Трубопровод	Описание монтажных элементов	Кол-во	Примечание
Манометр показывающий	1	PI1-PI3		Бобышка	1	
Запорный вентиль, 3-х ходовой выход-внутренняя резьба G 1/2 / вход-наружная резьба G1/2,	2				1	
Бобышка сварная	3				1	



Взам. инв. №

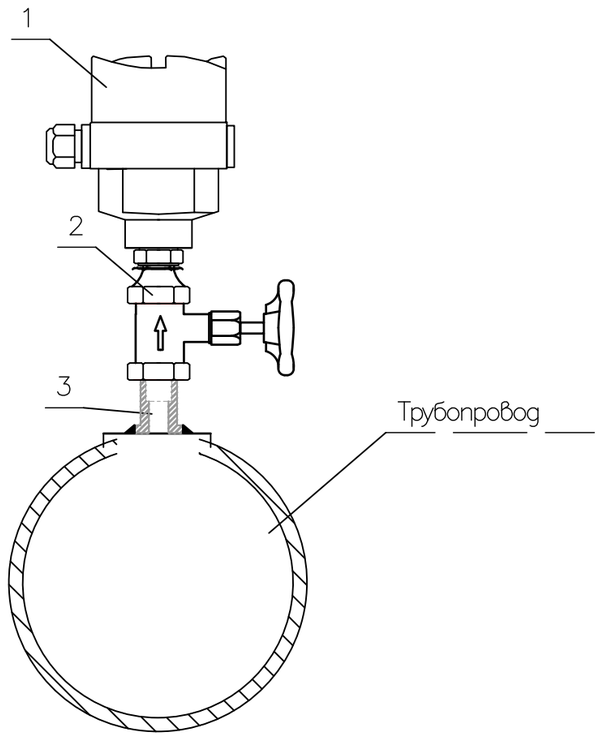
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 15.2

Формат А3

Наименование, тип прибора	Позиция	Поз. прибора в схемах	Трубопровод	Описание монтажных элементов	Кол-во	Примечание
Датчик давления	1	PET1-PET4		Бобышка	1	
Запорный вентиль 3-х ходовой, G½" , прис. к прибору G½"	2				1	
Бобышка сварная	3				1	



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

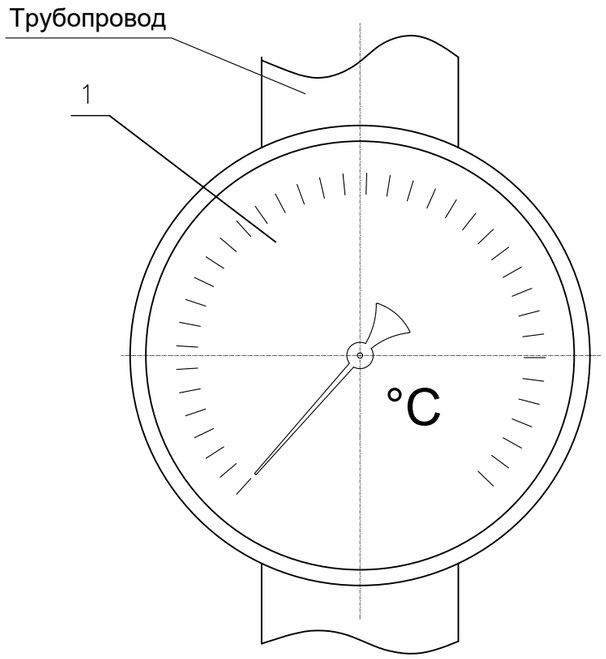
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

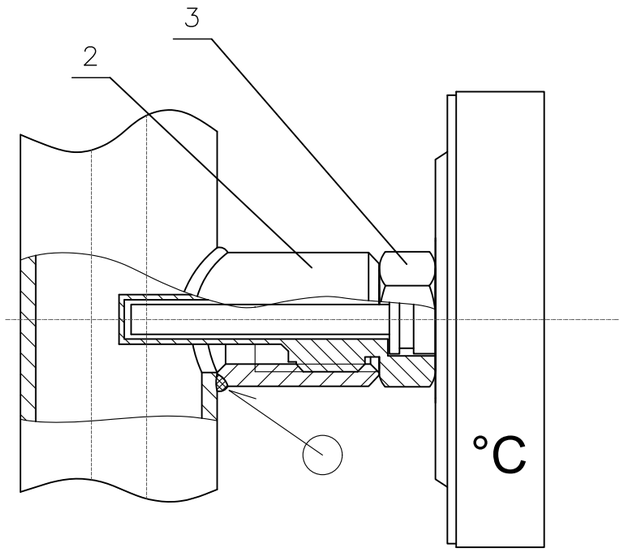
23.1525.03-АК

Лист 15.3

Формат А3

Наименование, тип прибора	Позиция	Поз. прибора в схемах	Трубопровод	Описание монтажных элементов	Кол-во	Примечание
Термометр показывающий	1	TI1		Бобышка, кронштейн, импульсная трубка	1	
Бобышка приварная	2			БП-БТ-(30; 55; 100)-G1/2; M20x1,5	1	
Гильза резьбовая	3			длина 100мм	1	
входит в комплект поставки TI						





Взам. инв. №

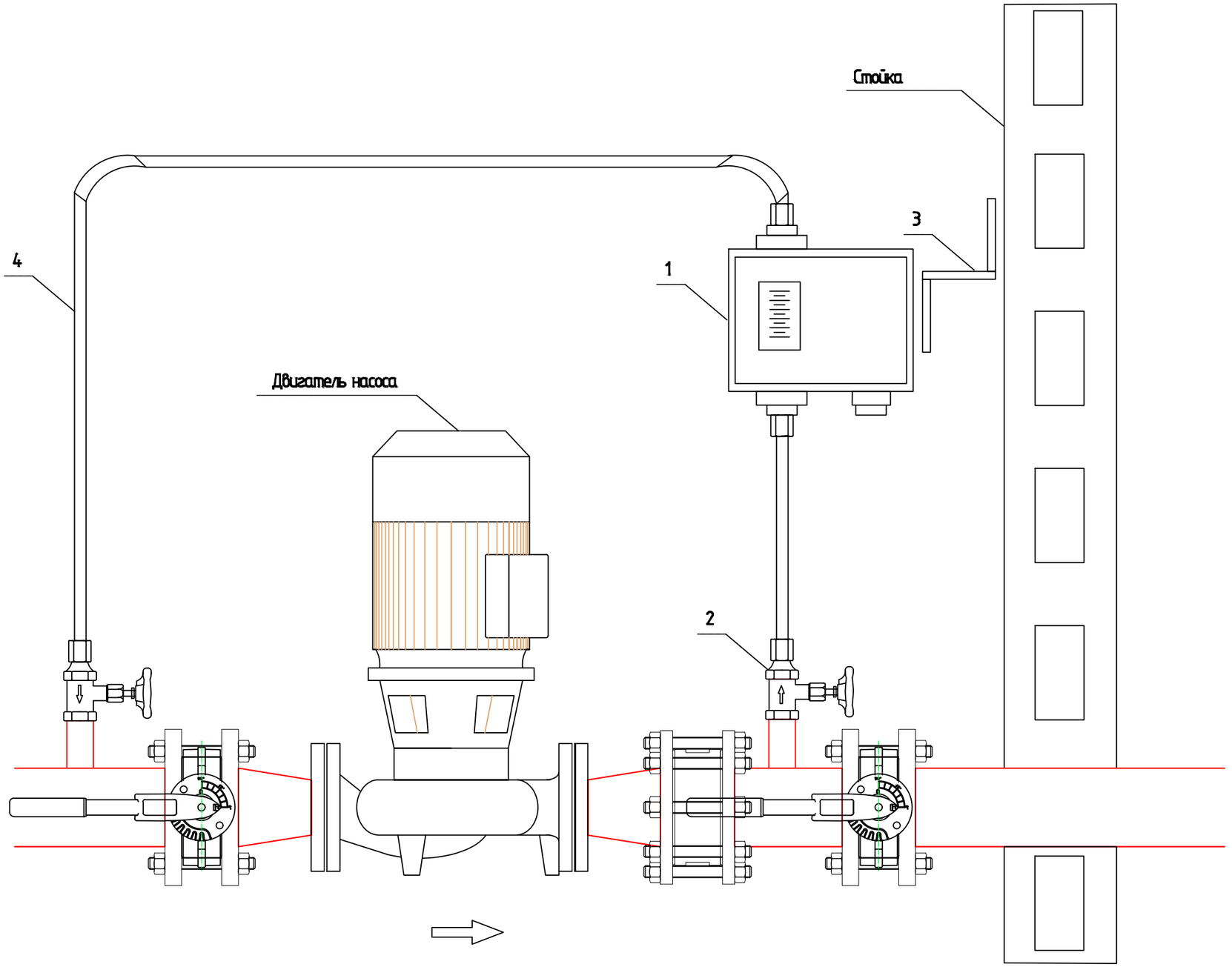
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1525.03-АК	Лист 15.4

Формат А3

Наименование, тип прибора	Позиция	Поз. прибора в схемах	Трубопровод	Описание монтажных элементов	Кол-во	Примечание
Реле перепада давления	1	PDS		Бобышка, кронштейн, импульсная трубка	1	
Трехходовой кран	2				2	
Кронштейн для установки на стойку	3				1	
входит в комплект поставки PDS						
Импульсная медная трубка	4				2	



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

23.1525.03-АК

Лист 15.5

Формат А3

Ведомость объёма работ

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Рытьё траншеи Т–1, 3м (А5–92–13)	м³	0,54	
2	Обратная засыпка траншеи Т–1, 3м (А5–92–13)	м³	0,36	
3	Обратная засыпка траншеи Т–1 м песком, 3м (А5–92–13)	м³	0,18	
4	Прокладка кабеля в двустенной трубе ø 50 мм в траншее	м	3	
6	Прокладка кабеля в металлорукаве	м	5	
7	Уплотнение труб огнезащитной пеной	шт	2	
8	Пробивка отверстия Ду=20 мм в металлическом листе емкости ГВС	шт	1	
9	Установка защитного кожуха на наружней стене котельной, с креплением	шт	1	
10	Пробивка отверстия Ду=20 мм в стене котельной	шт	1	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н. контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03–АК.ВОР.

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г. Алматы ул. Орджоникидзе 125– а.

Котельная (Реконструкция)

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость объёмов работ

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО–ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ–ЧЕСТ–ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Приборы КИП и А , установленные по месту							
	1. Показывающие приборы							
PI 1	Манометр показывающий	111.10	245–701–0201	WIKA, Казахстан	шт	9		
	Диапазон измерений: 0 – 6 бар, класс точности 1,0							
	Размер корпуса: Дн = 100 mm							
	Измеряемая среда: вода							
	Температура измеряемой среды: до 100 C°							
	Присоединение снизу G 1\ 2B .							
	Типовой лист РМ 01.01							
PI 2	Манометр показывающий с гидрозаполнением	233 . 50		WIKA, Казахстан	шт	25		
	Размер корпуса: Дн = 100 mm							
	Диапазон измерения: 0 – 10 бар							
	Измеряемая среда: Вода							
	Температура измеряемой среды: до 100 C°							
	Присоединение снизу G 1\ 2B .							
	Типовой лист РМ 02 . 02							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			02.24
Разраб		Горбунов			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н.контр.		Шеповалов			02.24

23.1525.03–АК.СО.

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орджоникидзе» расположенная по адресу в г.Алматы ул. Орджоникидзе 125–а.

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	11

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Давление газа 300mbar максимальное. Газопровод.							
PI 3	Манометр показывающий с коробчатой пружиной	612.20	245-701-0201	WIKA, Казахстан	шт	2		
	Корпус Дн= 100 мм, металический.							
	Шкала 30 – 500mbar, класс точности 1, 6							
	Температура измеряемой среды до 100 С							
	Присоединение снизу G 1\ 2B .							
	Типовой лист РМ 06.02							
1.1	Трехходовой кран	910.10	242-207-4301	WIKA, Казахстан	шт	36		Для установки PI
	Присоединение: Муфта/Цапфа G1/2B							
TI 1	Термометр показывающий, промышленная серия	TM45	245-713-0203	WIKA	шт	17		
	Термометр биметаллический , промышленная							
	серия , нижнее присоединение , размер 100 mm ,							
	Диапазон измерения: 0 – 120 С °							
	Размер корпуса: Дн = 100 mm, присоединение G1/2							
	Измеряемая среда: вода							
	Типовой лист N ТМ 45.01							
	Гильза L= 60mm	Г3.16.1.3.L	245-601-0801	ОВЕН	шт	17		Для установки TI

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

						23.1525.03-АК.СО.	лист
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		2

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2. Сигнализирующие приборы							
ТЕТ 1-ТЕТ 8	Термопреобразователь сопротивления	ДТС065М-РТ100.0,5. 80..И		Овен	шт		9	
ТЕТ 11-ТЕТ 12	Выходной сигнал 4...20 мА;							
	Диапазон преобразования: 0... +150°С							
	Длина монтажной части: 80 мм.							
	Диаметр штока 8мм.							
	Присоединительная резьба к гильзе: М20х1,5 мм							
	Укомплектовать со следующей гильзой:							
2.1	Гильза защитная сварная цилиндрическая	Овен ГЗ.16.1.1.100		Овен	шт		9	Для монтажа ТЕТ
	Внутренний диаметр: 9,6 мм (±0,7 мм).							
	Внешний диаметр: 12 мм (±0,4 мм).							
	Длина плгружной части: 100 мм.							
	Подходит для монтажа датчиков температуры до 8 мм.							
	с резьбовым соединением с гильзой							
РЕТ 1-РЕТ 6	Преобразователь избыточного давления	ПД100-ДИ1,0-171-0,5		Овен	шт		6	
	Выходной сигнал 4...20 мА;							
	Диапазон измерения: 0-10 бар							
	Способ присоединия: 1/2"							
2.2	Трехходовой кран	910.10	242-207-4301	WIKA	шт		6	Для установки РЕТ
	Присоединение: Муфта/Цапфа G1/2B							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата	23.1525.03-АК.СО.	лист 3

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
TET 10	Датчик температуры наружного воздуха	ДТС125М-РТ100.0,5. 80..И		Овен	шт	1		
	Выходной сигнал 4...20 мА;							
	Диапазон преобразования: 0... +150°С							
	Длина монтажной части: 80 мм.							
TE 1 — TE 3	Датчик температуры, погружной	16111247	245-601-0106	Агротех	шт	3		Комплектно с котлом
TS 1 — TS 3	Датчик температуры, погружной		245-601-0106	Агротех	шт	3		Комплектно с котлом
2.3	Защитная гильза для датчика температуры			Агротех	шт	6		Для TE и TS
	Диаметр штока: 10мм. Длина штока: 45мм.							
	Присоединение к процессу: резьбовое G 1/2 B							
TET 9	Термосопротивления для измерения температуры воздуха	ДТС125М-pt100.0,25.60. И		Овен	шт	1		
	со встроенным нормирующим преобразователем							
	Выходной сигнал: 4-20 мА, двухпроводная схема							
	Установка: на стену, IP65, кабельный ввод М16х1,5							
	Диапазон температур: -40...+85 С, pt100							
	Вид климатического исполнения: УХЛ 3.1							
	Бобышка L-40mm	Б.П.1.G1/2.L.1		ОВЕН	шт	18		
	Бобышка L-40mm	Б.П.1.20х1,5.L.1		ОВЕН	шт	10		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

						23.1525.03-АК.СО.	лист
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		4

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
PDS 1 PDS 5	Реле перепада давления	ДР-ДД-02		Энергосервис	шт	5		
	Шкала: 0,01- 0,2 МПа, Рмакс = 1,2 МПа.							
	Дифференциал фиксированный 0,03 МПа.							
	Температура измеряемой среды до 100 С							
	Соединение: штуцер G1/4.							
	В комплект входит монтажный кронштейн							
	Дополнительно заказать:							
	Трубка капиллярная гипкая, для соединения			Энергосервис	шт.	10		
	реле перепада давления (2шт. на одно реле)							
	с накидными гайками G1/4 на обоих концах							
	Диаметр трубки: внеш-4 мм, внут 3мм							
	длина: 100см. Материл: медь. Рабочая среда: вода							
	Температура рабочей среды: до 100 °С							
	Трехходовой кран	910.10	242-207-4301	Wika	шт	10		Для установки PDS
	Присоединение: Муфта/Цапфа G1/2B							
	6. Исполнительные устройства							
AHL2	Светозвуковой оповещатель, красная линза							
	Питание: DC 24B	Маяк-24-К	248-304-0212	INTANT	шт.	1		
ПУ1-ПУ3	Панель управления котла	F.B.R.		Агротех	шт.	3		Комплектно с котлом

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата

23.1525.03-АК.СО.

лист 5

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7. Аппаратура в шкафу ША							
ША	Щит автоматики (1800x600x400)мм.			IEK	шт.	1		
A1-CPU	SIMATIC S7-1200, 1214C ЦПУ, встроеный блок DC 24 В	6ES7214-1HG40-0XB0		Siemens	шт.	1		
KTP1200	KTP1200 BASIC, панель оператора, 12 дюйм,	6AV2123-2MB03-0AX0		Siemens	шт.	1		
A1-CM	CM1242-5, коммуникационный модуль PROFIBUS-DP	6GK7242-5DX30-0XE0		Siemens	шт.	1		
CSM	CSM 1277 Коммуникационный модуль Industrial Ethernet	6GK7277-1AA10-0AA0		Siemens	шт.	1		
A2-DI01...2	SM 1223, модуль ввода/вывода дискр. сигналов DI8/DO8	6ES7223-1BH32-0XB0		Siemens	шт.	2		
A2-AI1...3	SM 1231, модуль ввода аналоговых сигналов AI8	6ES7231-4HF32-0XB0		Siemens	шт.	3		
A2-DO1	SM 1222, модуль вывода дискр. сигналов DO8	6ES7222-1HF32-0XB0		Siemens	шт.	1		
CP	CP 1243-1 Коммуникационный процессор управления	6GK7243-1BX30-0XE0		Siemens	шт.	1		
GSM	SCALANCE M874-3 3G , GSM-маршрутизатор	6GK5874-3AA00-2AA2		Siemens	шт.	1		
CB	CB 1241, RS485 Коммуникационная плата	6ES7241-1CH30-1XB0		Siemens	шт.	1		
ANT	Антенна ANT 794-4MR, GSM, кабель 5м. разъем SMA	6NH9860-1AA00		Siemens	шт.	1		
PS	Источник питания нагрузок SITOP PSU100S 240W	6EP1 334-2BA20		Siemens	шт.	1		
UPS	Источник бесперебойного питания 15A	6EP1 931-2EC21		Siemens	шт.	1		
GB	Батарейный модуль 24V/7A.h	6EP1 935-6MF01		Siemens	шт.	1		
QF1	Автоматический выключатель 2P, 10A	5SL	5SL6210-7	Siemens	шт.	1		
QF2-QF12	Автоматический выключатель 1P, 2A	5SL	5SL6102-7	Siemens	шт.	11		
SF1-SF15	Автоматический выключатель 2P, 2A, постоянный ток	5SY5	5SY52027	Siemens	шт.	15		
A2-EL,-XS	Rittal SZ Светодиодный светильник LED 1200,	2500310		RITTAL	шт.	1		
A2-SQ	Rittal SZ Концевой выключатель с держателем	4127010		RITTAL	шт.	1		
A2-MW	Rittal SK Фильтрующий вентилятор	3237110		RITTAL	шт.	1		
A2-SK	Rittal SK Регулятор температуры (термостат)	3110000		RITTAL	шт.	1		
HLK	Лампа светодиодная, AC 220V, Светофильтр зеленый	3SB	3SB6216-6AA40 1AA0	Siemens	шт.	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
AHL1	Звуковой светодиод AC220V.	AD22-22M/r	SQ0410-0012	TDM Electric	шт.	1		
SB1	Кнопка грибовидная с фиксацией 1NC	АЕ-22 "ГРИБОК"	3SB6110-1HB20 -1CA0	Siemens	шт.	1		
K	Промежуточное реле Uk-12В, 4 перекидных контакта, 6А, с разъемом	LZX	LZX: PT570024 LZX: PT78740	"Siemens"	шт.	32		
	Кабель соединительный, клеммные колодки, шины PE и N, замок на дверь, в комплекте со щитом.							
	Полка для документов А4							
	Программно-технический комплекс ПТК "Premier" на базе контроллерного оборудования Siemens S7-1200 в составе: Шкаф сбора данных.							
	Программное обеспечение: Системное ПО, инструментальное ПО, прикладное ПО.			ТОО "РААФ-инжиниринг"	компл.	1		
LET1	Датчик уровня поплавковый	ПДУ-И.1750.5		Овен	шт.	1		
	Выходной сигнал: 4...20 мА							
	Схема подключения: двухпроводная							
	Максим-й диаметр отверстия кабельного ввода: 8,5 мм							
	Диапазон преобразования уровня: 1750 мм.							
	Тип присоединения: трубная цилиндрическая резьба G2							
	Температура измеряемой среды: -60..+ 125 °С.							
	Измеряемая среда: Вода							
	Закладная деталь для установки датчика уровня							
ЗД1	Бобышка прямая с приварным штуцером	Б.П.7.G2.40.2		Овен	шт.	1		
	Крепежная резьба: трубная цилиндрическая резьба G2							
	Высота бобышки: 40 мм							
	Материал изготовления: сталь AISI 304							
	В комплект поставки входит уплотнительная прокладка							
	из бутадиен-нитрильного каучука (NBR)							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

						23.1525.03-АК.СО.	лист
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		7

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	8. Кабельная продукция							
8.1	Кабель контрольный с оболочкой из ПВХ,							
	гибкий, многопроволочный, цветовой кодировкой							
	с желто-зеленой жилой заземления, экранированный							
	4 x 1.5	КВВГЭнг(А)LS	243-205-0103	Электрокомплекс	м.	522		
8.2	Кабель контрольный							
	гибкий, многопроволочный, с цветовой кодировкой							
	желто-зеленой жилой заземления,							
	Количество жил и сеч. в мм.кв: 10 x 1.5	КВВГнг(А)LS 10x1,5	243-202-0403	Электрокомплекс	м.	168		
	Количество жил и сеч. в мм.кв: 14 x 1.5	КВВГнг(А)LS 14x1,5	243-202-0503	Электрокомплекс	м.	36		
	Кабель управления КВВГнг(А)LS							
	гибкий, многопроволочный, с цветовой кодировкой							
8.3	желто-зеленой жилой заземления, 4 x 1.5	КВВГнг(А)LS 4x1.5	243-202-0103	Электрокомплекс	м.	194		
8.4	Кабель контрольный с оболочкой из ПВХ							
	гибкий, многопроволочный, цветовой кодировкой							
	с желто-зеленой жилой заземления, экранированный							
	5 x 1.5	КВВГЭнг(А)LS	243-205-0203	Электрокомплекс	м.	250		
8.5	Промышленный RS-485 кабель сечением 1Х2Х0,64 ,							
	экранированный, витая пара 1Х2Х0,64	ПАРИТЕТ КИС -РВ НГ(А)-FRLS	243-304-0112	Intant	м.	70		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата

23.1525.03-АК.СО.

лист 8

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	9 Монтажные материалы и изделия							
	Металлорукав для предохранения проводов,							
	кабелей от механических повреждений							
9.1	Металлорукав с защитным ПВХ покрытием	РЗ-ЦП-НГ-15	243-904-0102	Электрокомплекс	м.	285		
	Не поддерживающий горения							
	Диаметр условного прохода (внутренний): 15мм							
	Материал: стальная оцинкованная лента							
	10. Изделия для прокладки кабеля в лотке							
	перфарированного типа							
	Антикоррозийное термоустойчивое покрытие							
10.1	Кабельный лоток обычного типа 100х50х2500 мм	EKz-10-5-1,2	243-907-1003	"Elcos"	шт.	20		
10.2	Перегородка 2000х50мм, с креплением	ETLSz-1,5	243-907-2101	"Elcos"	шт.	10		
10.3	L-образный поворот 100х50 мм	ELz-10-5-1.2	243-907-1403	"Elcos"	шт.	15		
10.4	Тройник 100х50 мм	ETz-10-5-1.2	243-907-1703	"Elcos"	шт.	20		
10.5	Соединительный элемент	EBNz-50-1	EBN-50-1	"Elcos"	шт.	20		
10.6	Болт, гайка с фланцем	M8	243-907-3300	"Elcos"	шт.	600		
10.7	Шпилька	M8x1000	243-907-6106	"Elcos"	шт.	30		
10.8	Универсальный поддерживающий профиль L=150 мм	ETUz-2	243-907-2900	"Elcos"	шт.	15		
10.9	Полка L=150мм	EPWz-12	243-907-3300	"Elcos"	шт.	10		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

						23.1525.03-АК.СО.	лист
изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата		9

Формат А3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО–ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ–ЧЕСТ–ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изделия для прокладки кабеля в трубе, снаружи здания							
	Труба гладкая ПНД, из полиэтилена низкого давления, для							
11.1	прокладки в грунте, двухстенная ø42	SN22	241–207–1301	"DKC"	м.	3		
	Металлорукав с пластиковым внутренним и							
11.2	внешним покрытием Ду–15мм	JSNH	243–904–0102	"Элмарк"	м	5		
11.3	Скоба двухлапковая ТУ 36.22.19.06.001–87			"Элмарк"	шт.	10		
	Для крепления металлорукава							
11.4	Уплотнение труб выполнить однокомпонентной							
	огнестойкой пеной	DF1201	235–202–0118	"DKC"	шт.	2		
11.5	Кожух, для вывода кабеля из траншеи на стену	A11–2011.51–03		"DKC"	шт.	1		
11.6	Мелкозернисный песок траншея Т–1.				$м.^3$	0,18		
	13. Аппаратура в щите 14ЩУ							
14ЩУ	Щит приборов учета (650x500x400)мм.			"Промавтоматика" +7 708 755 3039	шт.	1		
FR12	Тепловычислитель–регистратор, IP54, Un–24V	Взлет ТСРВ 024М	245–710–0201	Взлет Казахстан	шт.	1		
FR11	Тепловычислитель–регистратор, IP54, Un–24V	Взлет ТСРВ 042		Взлет Казахстан	шт.	1		
1TV,2TV	Источник вторичного питания	ИВП 30.24		Взлет Казахстан	шт.	2		
QF1	автомат двухполюсный Iн–10А, С, 6кА,	ВА47–63	247–204–7011	"Sunwell"	шт.	1		
QF2,3	автомат однополюсный Iн–6А, С, 6кА,	ВА47–63	247–204–7001	"Sunwell"	шт.	2		
QF4	диф. автомат совмещен с УЗО двухполюсный Iн–6А,	АВДТ 63	247–204–5612	"Sunwell"	шт.	1		
	С, 6кА, 30мА							
	Розетка на Din рейку, 10А, 220V	iPC DIN 2П+Т 16 А 250 В НЕМ	247–214–2101	"EKF"	шт.	1		
	Сальник для ввода кабелей в электрощит ЩР	PG13,5		"EKF"	шт.	12		
	Кабель соединительный, клеммные колодки, шины PE и N, замок на дверь, в комплекте со щитом.							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДО-ВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ МАТЕРИАЛА	ПОСТАВЩИК	ЕДИН. ИЗМЕР.	КОЛИ-ЧЕСТ-ВО.	МАССА ЕДИНИ ЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	14. Аппаратура по месту для тепловычислителей							
FFR1,2	Счетчик расходомер мод. Лайт М, Dy 50	ЭРСВ-540 ЛВ	245-706-0306	Взлет Казахстан	шт.	2		
FFR3	Счетчик расходомер мод. Лайт М, Dy 20	ЭРСВ-540 ЛВ	245-706-0302	Взлет Казахстан	шт.	1		
FFR5	Счетчик расходомер мод. Лайт М, Dy 32	ЭРСВ-540 ЛВ	245-706-0304	Взлет Казахстан	шт.	1		
FFR6	Счетчик расходомер мод. Лайт М, Dy 20	ЭРСВ-540 ЛВ	245-706-0302	Взлет Казахстан	шт.	1		
FFR7	Счетчик расходомер мод. Лайт М, Dy 20	ЭРСВ-540 ЛВ	245-706-0302	Взлет Казахстан	шт.	1		
T5, T6	Термопреобразователь сопротивления pt500	ВЗЛЕТ ТПС		Взлет Казахстан	шт.	2		
	L-70мм, с гильзой и наклонным штуцером							
T7, T11	Термопреобразователь сопротивления pt500	ВЗЛЕТ ТПС		Взлет Казахстан	шт.	2		
	L-32мм, с гильзой и наклонным штуцером							
FFR10	Газовый расходомер							Учтен в марке ГС
P1-P3	Преобразователь давления измерительный	РС-28/0,25/0-1,6МПа		Взлет Казахстан	шт.	4		
P7	диапазон измерения 0-1,6МПа, 4-20мА							
	Вентиль трехходовой , с трубкой	VM-1/0/15, S/KZ		Взлет Казахстан	шт.	4		
	Соединение ниппельное навертное, резьба М20х1,5	СНН-14-М20х1,5		Взлет Казахстан	шт.	4		
	Сейсмический сенсор, 230В, 6А,	SEISMIC M16		Саратов Газ	шт.	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

изм.	Nуч.	лист	Nдок.	подпись	дата