АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г.Алматы, ул. Черниговская д.5 Рабочий проект

РАЗДЕЛ 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

23.1527.03-АТХ

г. Алматы, 2023г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г.Алматы, ул. Черниговская д.5
Рабочий проект

РАЗДЕЛ 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

23.1527.03-АТХ

Председатель Правления	**Ж.М. Медетов**
Главный инженер	**М.А. Васильев**
Главный инженер проекта	**А.И. Филянин**

г. Алматы, 2023г.

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

Ведомость чертежей основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
23.1527.03-АТХ.ВО	Общие данные	на 1 листе
23.1527.03-АТХ.С2	Структурная схема комплекса технических средств	на 1 листе
23.1527.03-АТХ.С3	Схема автоматизации	на 1 листе
23.1527.03-АТХ.СБ.Э.01	Схема однолинейная питания	на 1 листе
23.1527.03-АТХ.СБ.Э.02	Схема принципиальная электрическая	на 13 листах
23.1527.03-АТХ.СБ.Э.03	Общий вид, спецификация	на 5 листах
23.1527.03-АТХ.С5	Схема соединений и подключения внешних проводок	на 5 листах
23.1527.03-АТХ.С7	План	на 1 листе
23.1527.03-АТХ.КЖ	Кабельный журнал	на 3 листах

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.408-2013	Правила выполнения рабочей документации автоматизации	
	технологических процессов	
ГОСТ 21.210-2014	Изображения условные графические электрооборудования	
	и проводок на плане	
	Прилагаемые документы	
23.1527.03-АТХ.В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 6 листах
23.1527.03-АТХ.М	Монтажные схемы установки оборудования КИП	на 6 листах

Согласовано:

Раздел ЭЛ	Ефимова	07.24
Раздел ТМ	Лабоновский	07.24
Раздел ПС,СС	Щукина	07.24
Раздел АС	Бурасов	07.24
Раздел ОВ,ТСВ	Лабоновский	07.24
Раздел ВК	Рысымбетова	07.24

Изам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими в РК нармами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность, пожаробезопасность, экологические и санитарно-гигиенические требования при эксплуатации.

ГИП Филянин А.И.

Общие указания

Рабочий проект : «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г.Алматы, ул. Черниговская д.5*».*

Приведенные в настоящем проекте технические решения разработаны в соответствии с нормативными документами:

- *СН РК 4.02-03-2012 "Системы автоматизации";*
- *ГОСТ 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной рабочей документации";*
- *ГОСТ 21.208-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах";*
- *ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов";*
- *"Правила устройства электроустановок", а также в соответствии с требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.*

ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ

Система автоматизации котельных включает в себя 21 объекта. В данном комплекте рабочих чертежей приведена система автоматизации котельной «Черниговская».

В котельной установлены водогрейные котлы, насосное оборудование, ручные запорные задвижки до и после насосов и на технологических трубопроводов.

В рамках проекта предусмотрена реконструкция системы автоматизации (установка датчиков и контроллерного оборудования).

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ

Система автоматизации представляет собой трех уровневую систему:

- *Нижний уровень системы представлен измерительными датчиками давления, температуры, расхода;*
- *Средний уровень системы выполнен на базе контроллерного оборудования фирмы Siemens CPU 1500 и оборудования по передаче данных на верхний уровень;*
- *Верхний уровень системы реализован на базе автоматизированного рабочего места АРМ, установленных в операторной.*

МОНТАЖ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СНИП 3.05.07-85. Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполнить в соответствии со схемами соединений и подключения внешних проводок и планами расположения. Установку вне щитовых средств автоматизации (отборных устройств, датчиков, приборов и аппаратуры) выполнить в соответствии с требованиями по установке на данные приборы и отраслевых стандартов монтажных чертежей.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СН РК 4.02-03-2012, СП РК 4.02-103-2012. *Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполнить в соответствии со схемами соединений и подключения внешних проводок и планами расположения. Установку вне щитовых средств автоматизации (отборных устройств, датчиков, приборов и аппаратуры) выполнить в соответствии с требованиями по установке на данные приборы и отраслевых стандартов монтажных чертежей.*

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Канабеков			07.24
Н.контр.		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.ВО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г.Алматы, ул. Черниговская д.5»

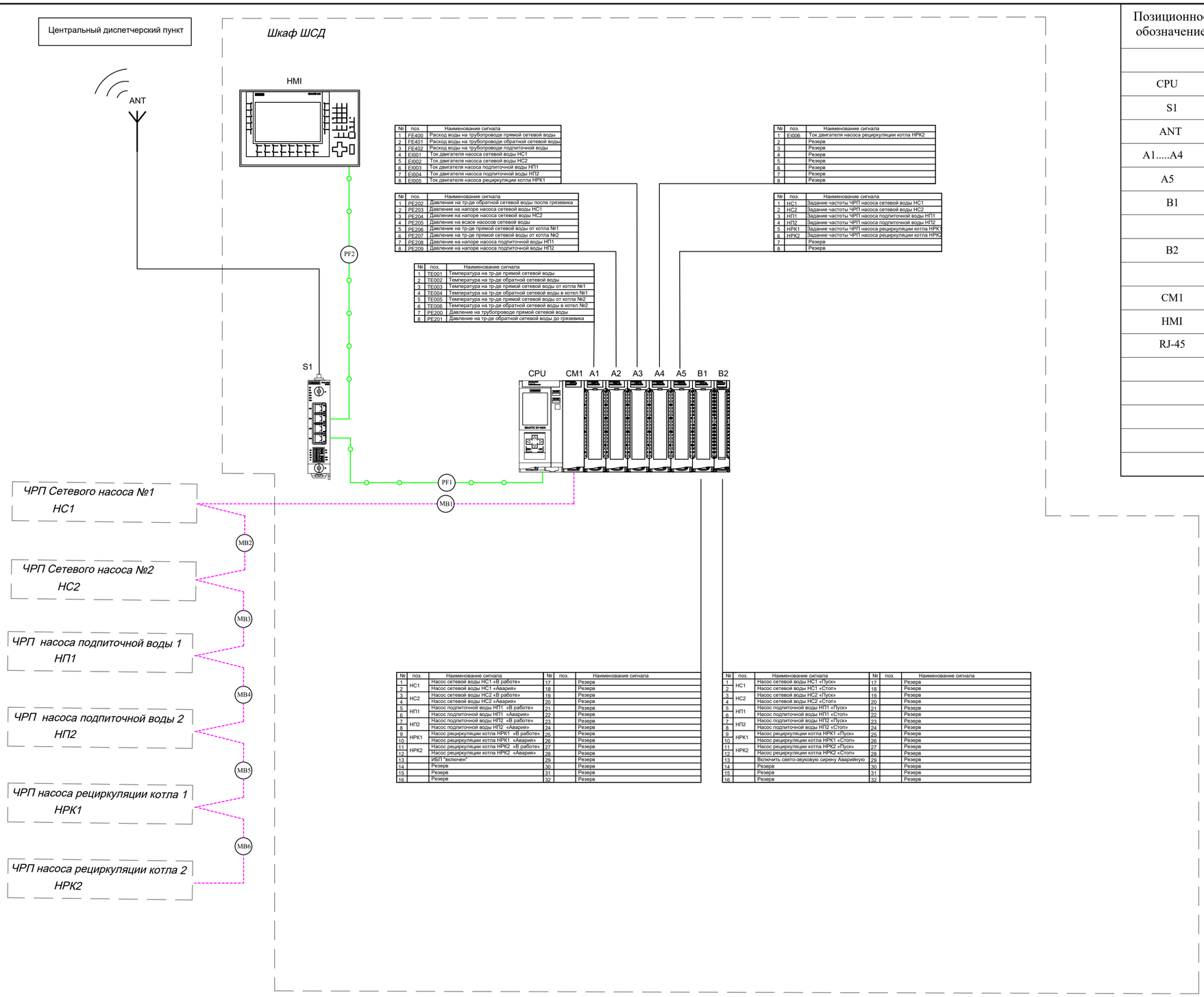
Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3



№	поз.	Наименование сигнала
1	FE400	Расход воды на трубопроводе прямой сетевой воды
2	FE401	Расход воды на трубопроводе обратной сетевой воды
3	FE402	Расход воды на трубопроводе подпиточной воды
4	EI001	Ток двигателя насоса сетевой воды НС1
5	EI002	Ток двигателя насоса сетевой воды НС2
6	EI003	Ток двигателя насоса подпиточной воды НП1
7	EI004	Ток двигателя насоса подпиточной воды НП2
8	EI005	Ток двигателя насоса рециркуляции котла НРК1

№	поз.	Наименование сигнала
1	EI006	Ток двигателя насоса рециркуляции котла НРК2
2		Резерв
3		Резерв
4		Резерв
5		Резерв
6		Резерв
7		Резерв
8		Резерв

№	поз.	Наименование сигнала
1	PE202	Давление на тр-де обратной сетевой воды после грязевика
2	PE203	Давление на напоре насоса сетевой воды НС1
3	PE204	Давление на напоре насоса сетевой воды НС2
4	PE205	Давление на всасе насосов сетевой воды
5	PE206	Давление на тр-де прямой сетевой воды от котла №1
6	PE207	Давление на тр-де прямой сетевой воды от котла №2
7	PE208	Давление на напоре насоса подпиточной воды НП1
8	PE209	Давление на напоре насоса подпиточной воды НП2

№	поз.	Наименование сигнала
1	НС1	Задание частоты ЧРП насоса сетевой воды НС1
2	НС2	Задание частоты ЧРП насоса сетевой воды НС2
3	НП1	Задание частоты ЧРП насоса подпиточной воды НП1
4	НП2	Задание частоты ЧРП насоса подпиточной воды НП2
5	НРК1	Задание частоты ЧРП насоса рециркуляции котла НРК1
6	НРК2	Задание частоты ЧРП насоса рециркуляции котла НРК2
7		Резерв
8		Резерв

№	поз.	Наименование сигнала
1	TE001	Температура на тр-де прямой сетевой воды
2	TE002	Температура на тр-де обратной сетевой воды
3	TE003	Температура на тр-де прямой сетевой воды от котла №1
4	TE004	Температура на тр-де обратной сетевой воды в котел №1
5	TE005	Температура на тр-де прямой сетевой воды от котла №2
6	TE006	Температура на тр-де обратной сетевой воды в котел №2
7	PE200	Давление на трубопроводе прямой сетевой воды
8	PE201	Давление на тр-де обратной сетевой воды до грязевика

№	поз.	Наименование сигнала	№	поз.	Наименование сигнала
1	НС1	Насос сетевой воды НС1 «В работе»	17		Резерв
2		Насос сетевой воды НС1 «Авария»	18		Резерв
3	НС2	Насос сетевой воды НС2 «В работе»	19		Резерв
4		Насос сетевой воды НС2 «Авария»	20		Резерв
5	НП1	Насос подпиточной воды НП1 «В работе»	21		Резерв
6		Насос подпиточной воды НП1 «Авария»	22		Резерв
7	НП2	Насос подпиточной воды НП2 «В работе»	23		Резерв
8		Насос подпиточной воды НП2 «Авария»	24		Резерв
9	НРК1	Насос рециркуляции котла НРК1 «В работе»	25		Резерв
10		Насос рециркуляции котла НРК1 «Авария»	26		Резерв
11	НРК2	Насос рециркуляции котла НРК2 «В работе»	27		Резерв
12		Насос рециркуляции котла НРК2 «Авария»	28		Резерв
13		ИБП "включен"	29		Резерв
14		Резерв	30		Резерв
15		Резерв	31		Резерв
16		Резерв	32		Резерв

№	поз.	Наименование сигнала	№	поз.	Наименование сигнала
1	НС1	Насос сетевой воды НС1 «Пуск»	17		Резерв
2		Насос сетевой воды НС1 «Стоп»	18		Резерв
3	НС2	Насос сетевой воды НС2 «Пуск»	19		Резерв
4		Насос сетевой воды НС2 «Стоп»	20		Резерв
5	НП1	Насос подпиточной воды НП1 «Пуск»	21		Резерв
6		Насос подпиточной воды НП1 «Стоп»	22		Резерв
7	НП2	Насос подпиточной воды НП2 «Пуск»	23		Резерв
8		Насос подпиточной воды НП2 «Стоп»	24		Резерв
9	НРК1	Насос рециркуляции котла НРК1 «Пуск»	25		Резерв
10		Насос рециркуляции котла НРК1 «Стоп»	26		Резерв
11	НРК2	Насос рециркуляции котла НРК2 «Пуск»	27		Резерв
12		Насос рециркуляции котла НРК2 «Стоп»	28		Резерв
13		Включить свето-звуковую сирену Аварийную	29		Резерв
14		Резерв	30		Резерв
15		Резерв	31		Резерв
16		Резерв	32		Резерв

Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Шкаф контроллера		
CPU	SIMATIC S7-1500, центральный процессор CPU 1511-1 PN 6ES7511-1AL03-0AB0	1	Siemens
S1	Маршрутизатор SCALANCE MUM853-1 5G (EC), для беспроводной IP-связи 6GK5853-2EA00-2DA1	1	Siemens
ANT	Антенна ANT 794-4MR, четырехдиапазонный GSM 6NH9860-1AA00		
A1.....A4	SIMATIC S7-1500, МОДУЛЬ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ AI 8 6ES7531-7KF00-0AB0	4	Siemens
A5	SIMATIC S7-1500, МОДУЛЬ АНАЛОГОВЫХ ВЫХОДОВ AQ 8 6ES7532-5HF00-0AB0	1	Siemens
B1	SIMATIC S7-1500, МОДУЛЬ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ DI32 X DC24V 6ES7521-1BL00-0AB0	1	Siemens
B2	SIMATIC S7-1500, МОДУЛЬ ДИСКРЕТНЫХ ВЫХОДОВ DQ 32 X 24VDC/0.5A, 6ES7522-1BL10-0AA0	1	Siemens
CM1	SIMATIC S7-300, КОММУНИКАЦИОНЫЙ ПРОЦЕССОР CP341C ИНТЕРФЕЙСОМ RS422/485 6ES7341-1CH02-0AE0	1	Siemens
HMI	SIMATIC KTP900 BASIC, ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА SIMATIC HMI СЕРИИ BASIC 6AV2123-2JB03-0AX0	1	Siemens
RJ-45	SIMATIC NET INDUSTRIAL ETHERNET TP КОРД RJ45/RJ45 6XV1870-3QH20	10	Siemens

Обозначение	Наименование
	Сеть Profinet
	ModBus RTU

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.С2

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Структурная схема комплекса технических средств

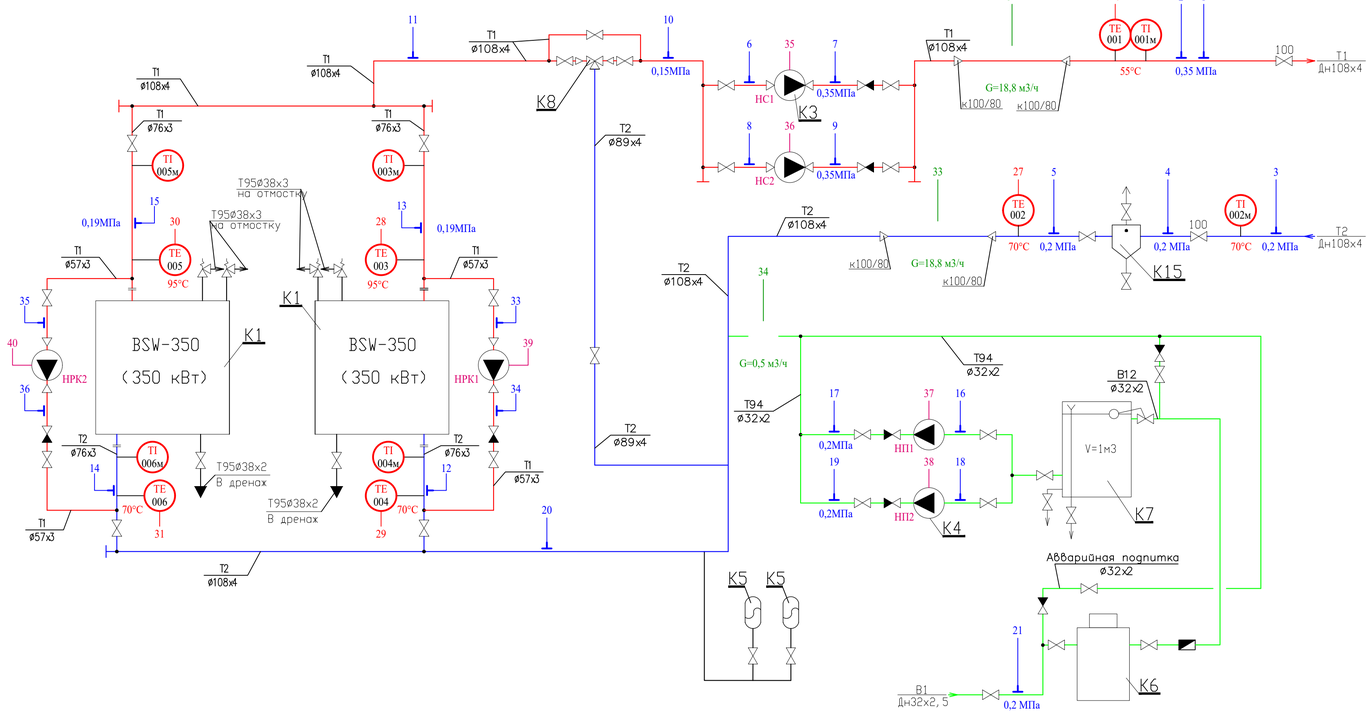
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А2

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Спецификация

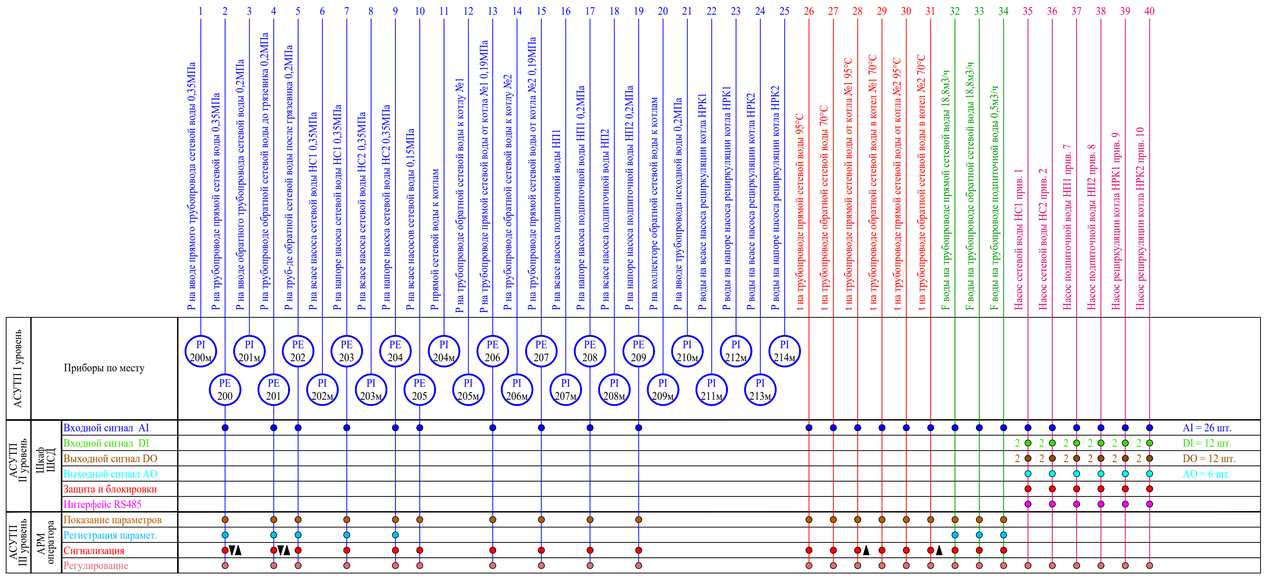
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес ед. кг	Примечание
K1	BSW-350	Котел стальной водогрейный, тепловой мощностью	2	542	компл.
		Q=350 кВт, для работы на природном газе			
K1.1		Предохранительный клапан Ду32	4	2,2	шт.
K1.2	MAGNA3 32-100	Насос рециркуляции котла G=3,6 м3/ч, H=6 м с эл-лем, N=0,171 кВт, 1~220V	2	4,8	компл.
K1.3		Пульт управления котлом ПУ-3М с датчиками температуры	2	24	шт.
K2	TBG 45 ME	Горелка газовая тепловой мощностью 100-450 кВт с эл. двигателем 0,5 кВт, 1~220V	2	76	компл.
K3	TP 50-240/2	Насос сетевой воды G=18,8 м3/час, H=20 м с электродвигателем N=2,2 кВт, 3~400V	2	53,2	шт.
K4	CM 3-3	Насос подпиточный Qном=0,5 м3/час, H=25 м, N=0,55 кВт, 3~400V	2	12,4	шт.
K5	Reflex N 500	Бак расширительный V=500 л	2	52	шт.
K6	АВПУ-0,5	Автоматическая водоподготовительная установка производительностью 0,5 м3/час в сборе	1	112	компл.
K7		Бак запаса химочищенной воды V=1 м3 полипропиленовый	1	47	шт.
K8	ZC 3100	Клапан смесительный 3-х ходовой Ду 80, Ру 0,6 МПа в комплекте	1	18	компл.
K8.1		с электроприводом	1		шт.
K8.2		с электронным регулятором температуры	1		шт.
K8.3		с выносным датчиком наружной температуры	1		шт.
K8.4		с накладным датчиком температуры	1		шт.
K9	TC-569.00.000-12	Грязевик абонентский Ду100, Ру1,6 МПа	1	62	шт.
K10	ø325	Дымовая труба, H=18 м. в каркасе, с	1	1250	компл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

— Т1 —	Трубопровод прямой сетевой воды
— Т2 —	Трубопровод обратной сетевой воды
— В1 —	Трубопровод исходной воды
— В12 —	Трубопровод химочищеной воды
— Т94 —	Трубопровод подпиточной воды
— Т95 —	Трубопровод слива, перелива, дренажа
	Клапан запорный
	Клапан обратный
	Клапан предохранительный
	Выпуск в атмосферу
	Температура, °С
	Давление, МПа
	Измерение расхода
G	Расход, м3/ч.

Функциональные признаки приборов

PT	Датчик давления
PI	Местные манометры
TI	Местные термометры
TE	Датчик температуры
FT	Датчик расхода



Примечание:
1. Схема автоматизации насосной выполнена на основании принципиальной схемы см. 23.1527.03-ТМ л. 4.
2. Позиции приборов и средств автоматизации даны согласно спецификации оборудования 23.1527.03-АТХ.В4.
3. Условные обозначения приборов и средств автоматизации приняты по ГОСТ 21.208-2013.
4. Схема выполнена в соответствии с ГОСТ 21.408-2013 "Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов".
5. Сокращения:
   НС - сетевой насос;
   НП - насос подпиточный;
   НРК - насос рециркуляции котла.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Нусип			07.24
Н. контр.		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.С3

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Функциональная схема автоматизации

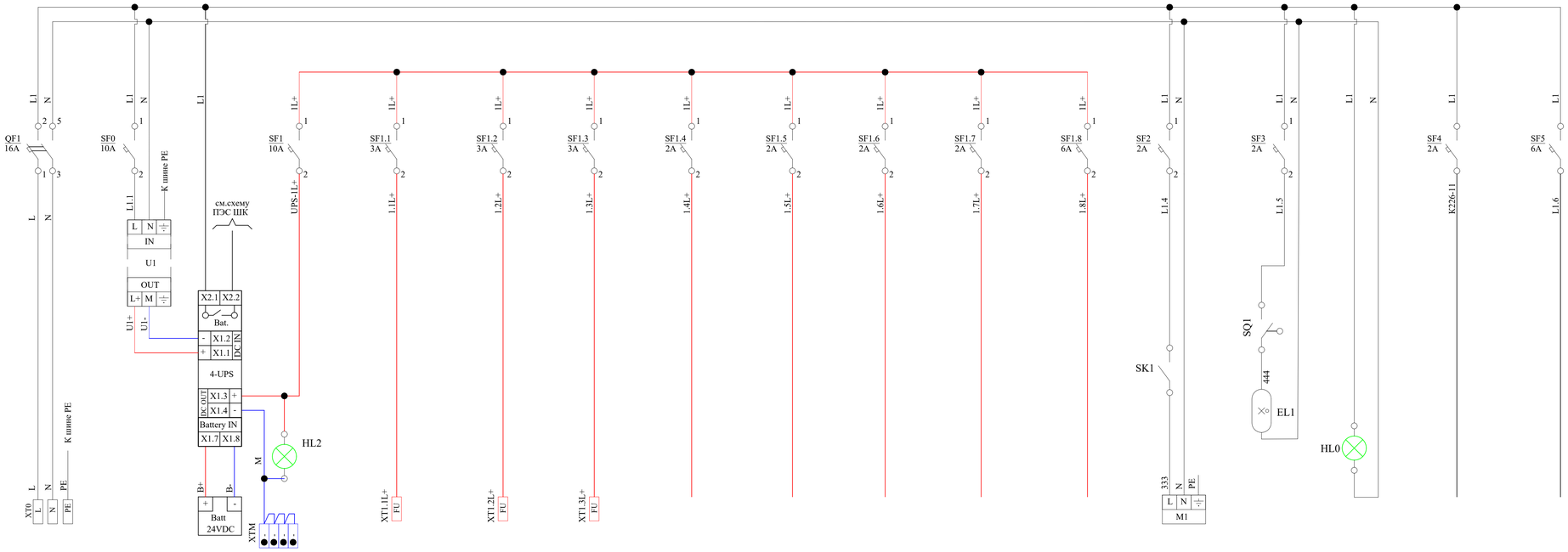
Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А1

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

Шкаф ШСД



Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Шкаф ШСД		
QF1	In=16А, тип расцепителя С, двухполюсный	1	шт,Siemens
SF0, SF1	In=10А, тип расцепителя С, однополюсный	2	шт,Siemens
SF1.8, SF5	In=6А, тип расцепителя С, однополюсный	2	шт,Siemens
SF1.1....SF1.3	In=3А, тип расцепителя С, однополюсный	3	шт,Siemens
SF1.4.... SF1.7 SF2....SF4	In=2А, тип расцепителя С, однополюсный	7	шт,Siemens
U1	SITOP PSU8200 24В/10А блок электропитания	1	шт,Siemens
M1	Фильтрующий вентилятор, серия Top Therm	1	шт,
SK1	Термостат с НО контактом (на охлаждение)	1	шт,
HL1	Сигнальная лампа 22мм до 250В (зеленая)	1	шт,
HL2	Сигнальная лампа 22мм до 24В (зеленая)	1	шт,
EL1	Светильник 1Вт 230В T5/G5, LLPO0-2001-1-13-K01	1	шт,
SQ1	Выключатель концевой, ВКЛ-М8108	1	шт,

Характеристики электроприемника

Позиция		U1			AI1....AI4	AO1	FE400....FE402	DI1	DQ1	HMI	S1	U2	M1	EL1, HL1	HLS	
Тип/ Наименование	Ввод питания от шкафа ШГП	Блок питания	Блок бесперебойного питания DC-UPS-модуль	Питание шины 24В,индикация наличия питания 24В	1 группа питания аналоговых модулей	2 группа питания аналоговых модулей	Группа питания расходомеров	Питание дискретного модуля ввода. Питание группы контактов реле K1....K32	Модули дискретного вывода (питание групп выходных сигналов)	Панель оператора KTP900 BASIC	Маршрутизатор SCALANCE MUM853-1 5G (EC)	Системный блок, питание задней шины 1 группы	Фильтрующий вентилятор	Электроинструменты, освещение, световая индикация наличия напряжения на щите	Аварийная сирена	Питание групп контактов
Напряжение (V)	~220 VAC	~220 VAC	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В	~220В	~220 В	~220 В	~220 В
Мощность (W)	839	240			45	14	100	1	30	18	14.4	96	26	15	0,48	210
Место установки	Шкаф ШСД															

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щиборя			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.СБ.Э01

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Шкаф ШСД
Схема электрическая питания

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

Формат А3х2

п / №	Позиц. обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	M1	Фильтрующий вентилятор, серия TopTherm SK 3237.110	1	Rittal
2	SK1	Термостат Schneider Electric с НО контактом NSYCCOTHO	1	Schneider Electric
3	HL1	Сигнальная лампа 22 мм до 250В зеленая XB5AV63	1	Schneider Electric
4	HL2	Сигнальная лампа 22 мм до 24В зеленая XB5AVB3	1	Schneider Electric
5	HLS	Сигнализатор свето-звуковой AD22-22M, 220В	1	TDM
6	EL1	Светильник на светодиодах 1200, 100-240 В, L: 437 mm, датчик движения, артикул 2500.300	1	Rittal
7	U1	SITOP PSU8200 24 В10 А, стабилизированный блок электропитания 6EP1334-2BA20	1	Siemens
8	UPS	SITOP UPS1600 10A Блок бесперебойного электро-питания: DC-UPS модуль. 6EP4134-3AB00-0AY0	1	Siemens
9	UVS	SITOP UPS1100 DC 24 V 7 AH Аккумуляторный модуль: DC-UVS. 6EP4134-0GB00-0AY0	1	Siemens
10	U2	SIMATIC S7-1500, системный блок питания PS 25W 24V DC, 6ES7505-0KA00-0AB0	1	Siemens
11	QF1	SENTRON, модульный автоматический выключатель 2-пол С, 16А, 5SL6216-7	1	Siemens
12	SF0, SF1	Модульный автоматический выключатель 1-пол С, 10А, 5SL6110-7	2	Siemens
13	SF1.8, SF5	Модульный автоматический выключатель 1-пол С, 6А, 5SL6106-7	2	Siemens
14	SF1.1....SF1.3	Модульный автоматический выключатель 1-пол С, 3А, 5SL6103-7	3	Siemens
15	SF1.4....SF1.7 SF2....SF4	Модульный автоматический выключатель 1-пол С, 2А, 5SL6102-7	7	Siemens
16	HMI	SIMATIC KTP900 BASIC, панель оператора 6AV2123-2JB03-0AX0	1	Siemens
17	S1	Маршрутизатор SCALANCE MUM853-1 5G (EC), для беспроводной IP-связи 6GK5853-2EA00-2DA1	1	Siemens
18	ANT	Антенна ANT 794-4MR, четырехдиапазонный GSM 6NH9860-1AA00	1	Siemens
19	CPU	SIMATIC S7-1500, центральный процессор CPU1511-1 PN 6ES7511-1AL03-0AB0	1	Siemens
20	CM1	SIMATIC S7-1500, коммуникационный модуль для подключения RS422,RS485. 6ES7541-1AB00-0AB0	1	Siemens
21	A1....A4	SIMATIC S7-1500, модуль аналоговых входов AI8. 6ES7531-7KF00-0AB0	4	Siemens
22	A5	SIMATIC S7-1500, модуль аналоговых выходов AQ8. 6ES7532-5HF00-0AB0	1	Siemens
23	B1	SIMATIC S7-1500, модуль дискретных входов DI32. 6ES7521-1BL00-0AB0	1	Siemens
24	B2	SIMATIC S7-1500, модуль дискретных выходов DQ32. 6ES7522-1BL10-0AA0	1	Siemens
25	K1...K32	Промежуточное реле 1CO, 230V AC, 40.31.8.230.0000	32	Finder
26	K200...K231	Ультратонкое реле ,1 CO, 24V DC. 34.51.7.005.0010	32	Finder

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	19

Шкаф ШСД
Схема электрическая принципиальная

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А4

п / №	Позиц. обозначение	Наименование	Количество	Примечание
27	XT0	Клемма проходная UT6 6 мм2 (винтовая) 3044131	2	Phoenix Contact
28	XTPE	Клемма проходная UT6-PE 6 мм2 (винтовая) 3044157	5	Phoenix Contact
29	XS1...XS3, XTL-1	Клемма пружинная ST 2,5 мм2 серая 3031212	96	Phoenix Contact
30	XT1....XT4	Клемма с ножевым размыкателем UT 2.5-MT	80	Phoenix Contact
31	XTM	Клемма пружинная ST 2,5 мм2 синяя BU	10	Phoenix Contact
32	XT1.1L+.... XT1.3L+	Клемма для установки предохранителей UK 5-HESI (5x20)	10	Phoenix Contact
33	FU	Вставки плавкие (предохранители) стеклянные цилиндрические 0,25A 250B S1014	10	
34	XTN	Шина N нулевая на din- изоляторе ШНИ-8x12x10	1	EKF
35				
36				
37				
38				
39				
40				

Взам. инв. N

Подп. и дата

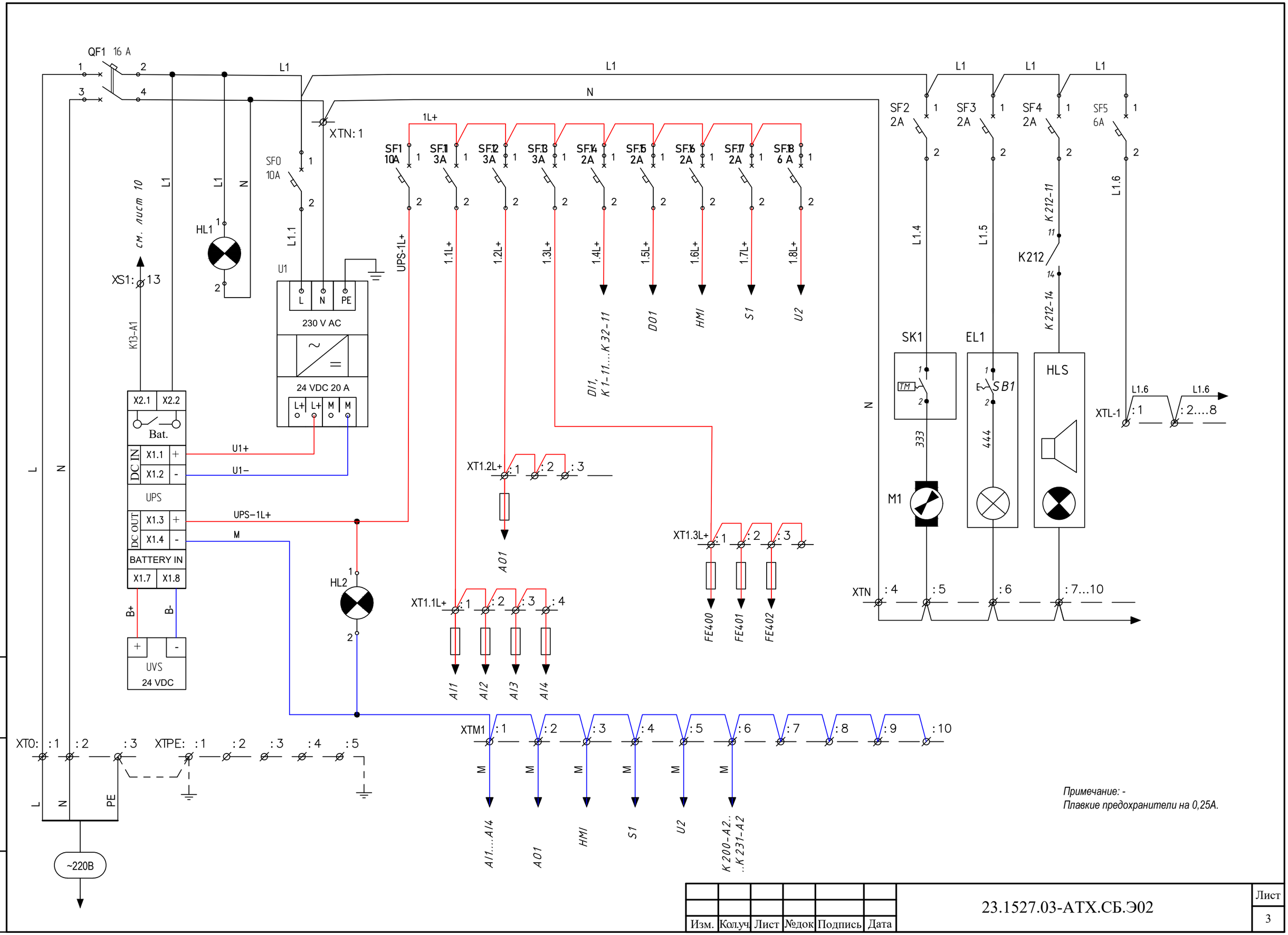
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 2

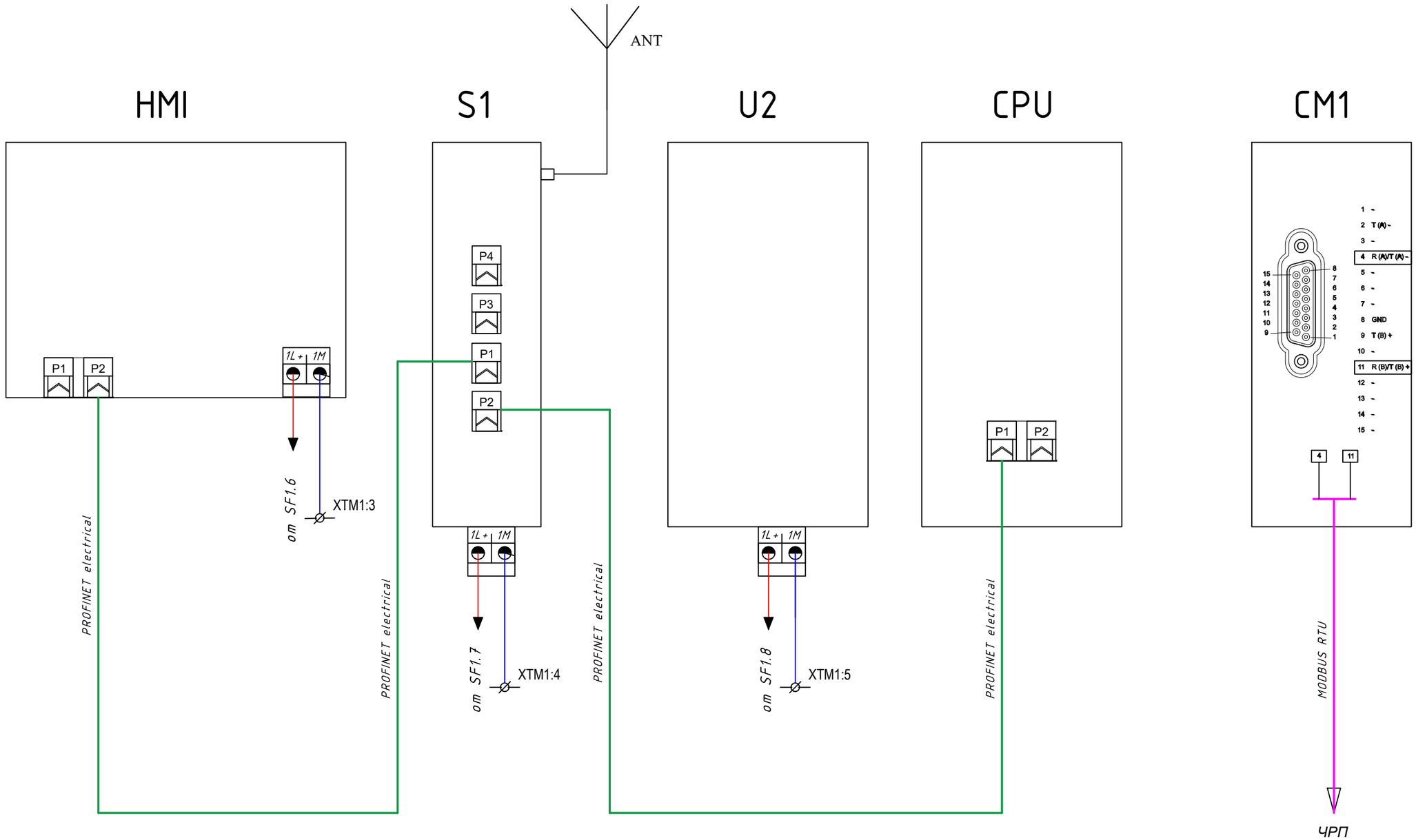
Формат А4



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата	23.1527.03-АТХ.СБ.Э02	Лист 3

Формат А3

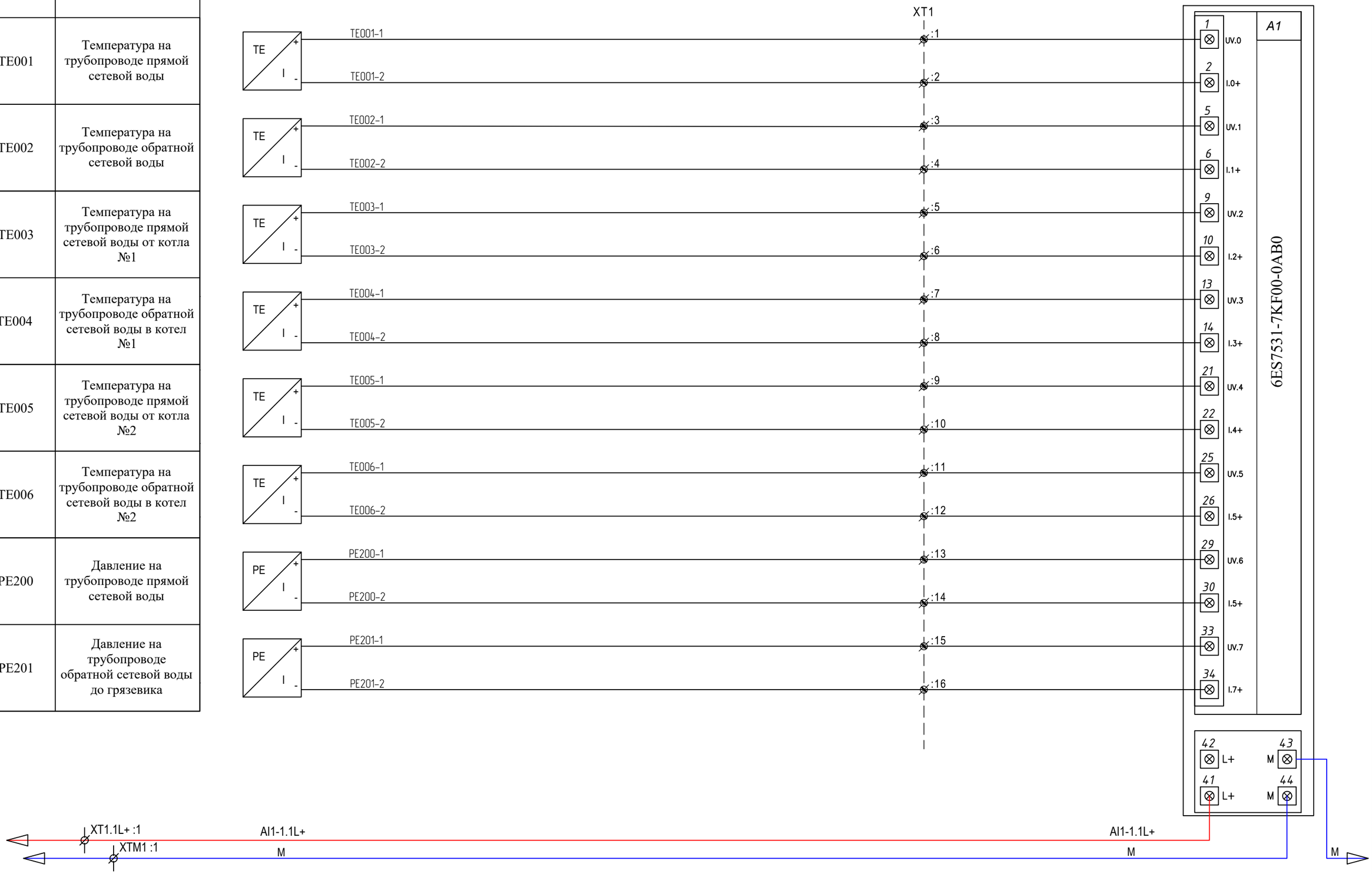


Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	23.1527.03-АТХ.СБ.Э02	Лист 4

Формат А3

Оборудование в поле				Шкаф ШСД	
Позиция	Контролируемый параметр		КС	XT	AI.1
TE001	Температура на трубопроводе прямой сетевой воды				
TE002	Температура на трубопроводе обратной сетевой воды				
TE003	Температура на трубопроводе прямой сетевой воды от котла №1				
TE004	Температура на трубопроводе обратной сетевой воды в котел №1				
TE005	Температура на трубопроводе прямой сетевой воды от котла №2				
TE006	Температура на трубопроводе обратной сетевой воды в котел №2				
PE200	Давление на трубопроводе прямой сетевой воды				
PE201	Давление на трубопроводе обратной сетевой воды до грязевика				



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

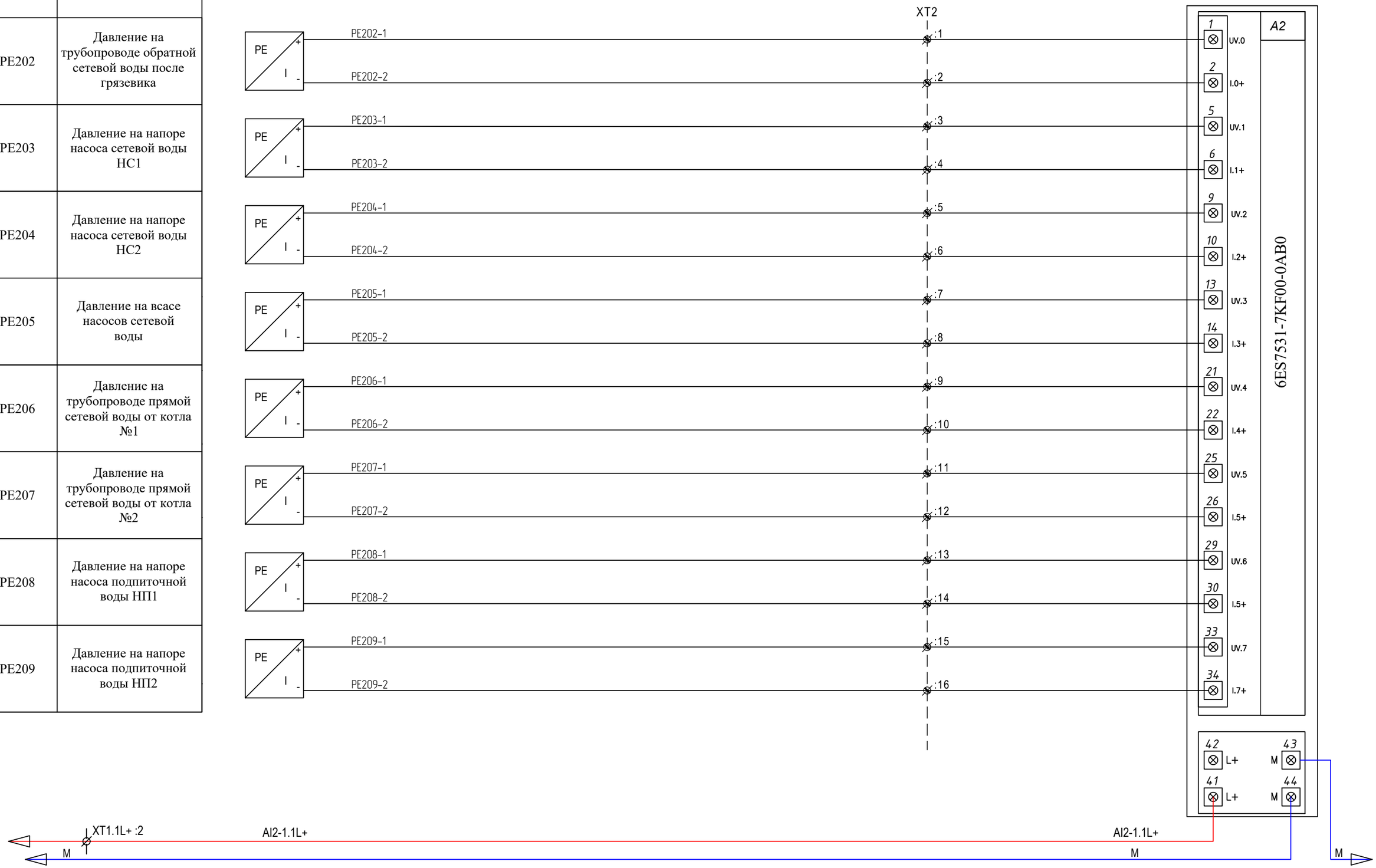
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 5

Формат А3

Оборудование в поле				Шкаф ШСД	
Позиция	Контролируемый параметр		КС	XT	AI.2
PE202	Давление на трубопроводе обратной сетевой воды после грязевика	PE202-1 / PE202-2		:1 / :2	1 UV.0 / 2 I.0+
PE203	Давление на напоре насоса сетевой воды НС1	PE203-1 / PE203-2		:3 / :4	5 UV.1 / 6 I.1+
PE204	Давление на напоре насоса сетевой воды НС2	PE204-1 / PE204-2		:5 / :6	9 UV.2 / 10 I.2+
PE205	Давление на всасе насосов сетевой воды	PE205-1 / PE205-2		:7 / :8	13 UV.3 / 14 I.3+
PE206	Давление на трубопроводе прямой сетевой воды от котла №1	PE206-1 / PE206-2		:9 / :10	21 UV.4 / 22 I.4+
PE207	Давление на трубопроводе прямой сетевой воды от котла №2	PE207-1 / PE207-2		:11 / :12	25 UV.5 / 26 I.5+
PE208	Давление на напоре насоса подпиточной воды НП1	PE208-1 / PE208-2		:13 / :14	29 UV.6 / 30 I.5+
PE209	Давление на напоре насоса подпиточной воды НП2	PE209-1 / PE209-2		:15 / :16	33 UV.7 / 34 I.7+



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

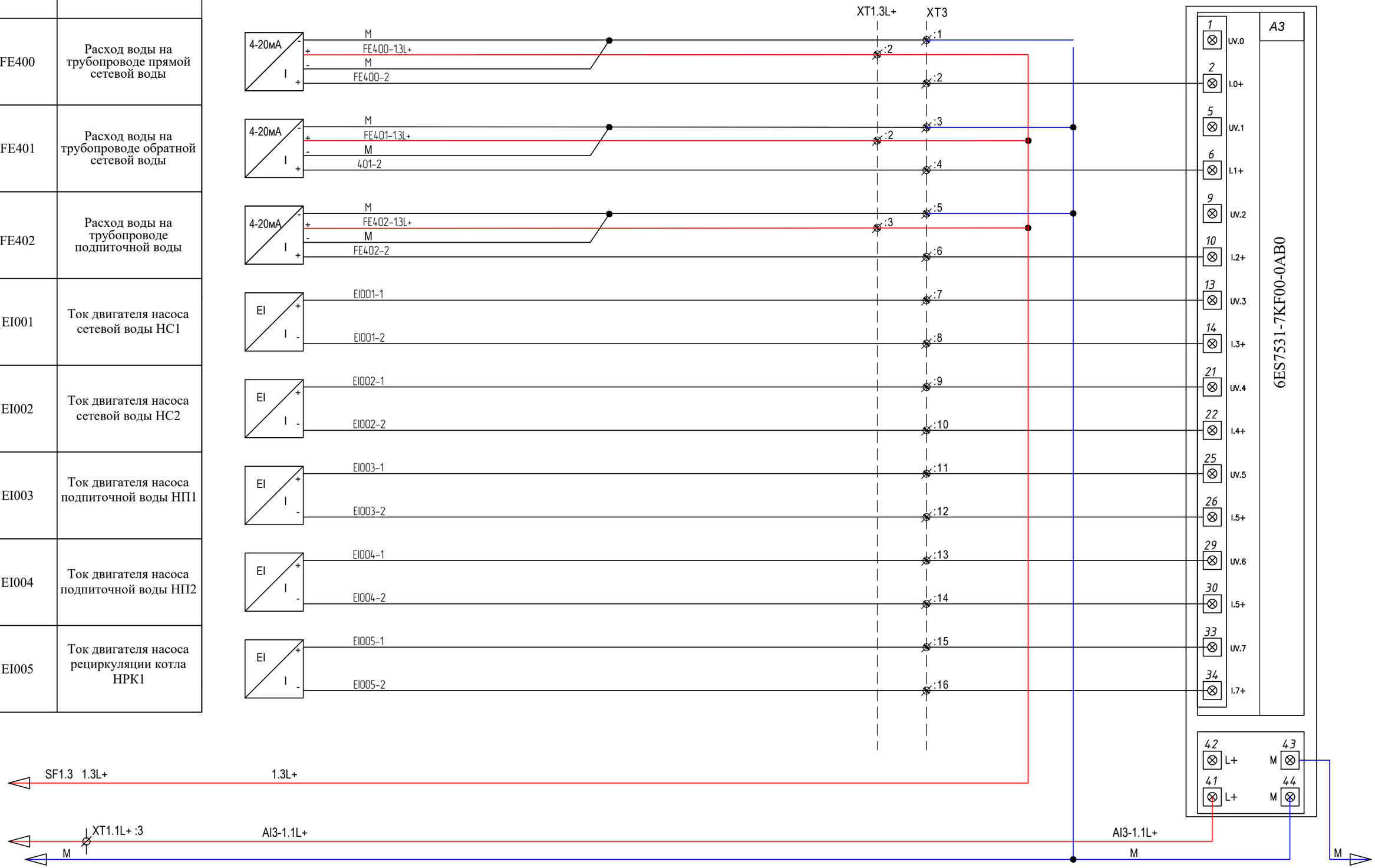
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 6

Формат А3

Оборудование в поле				Шкаф ШСД	
Позиция	Контролируемый параметр		КС	XT	AI.3
FE400	Расход воды на трубопроводе прямой сетевой воды				
FE401	Расход воды на трубопроводе обратной сетевой воды				
FE402	Расход воды на трубопроводе подпиточной воды				
EI001	Ток двигателя насоса сетевой воды НС1				
EI002	Ток двигателя насоса сетевой воды НС2				
EI003	Ток двигателя насоса подпиточной воды НП1				
EI004	Ток двигателя насоса подпиточной воды НП2				
EI005	Ток двигателя насоса рециркуляции котла НРК1				



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

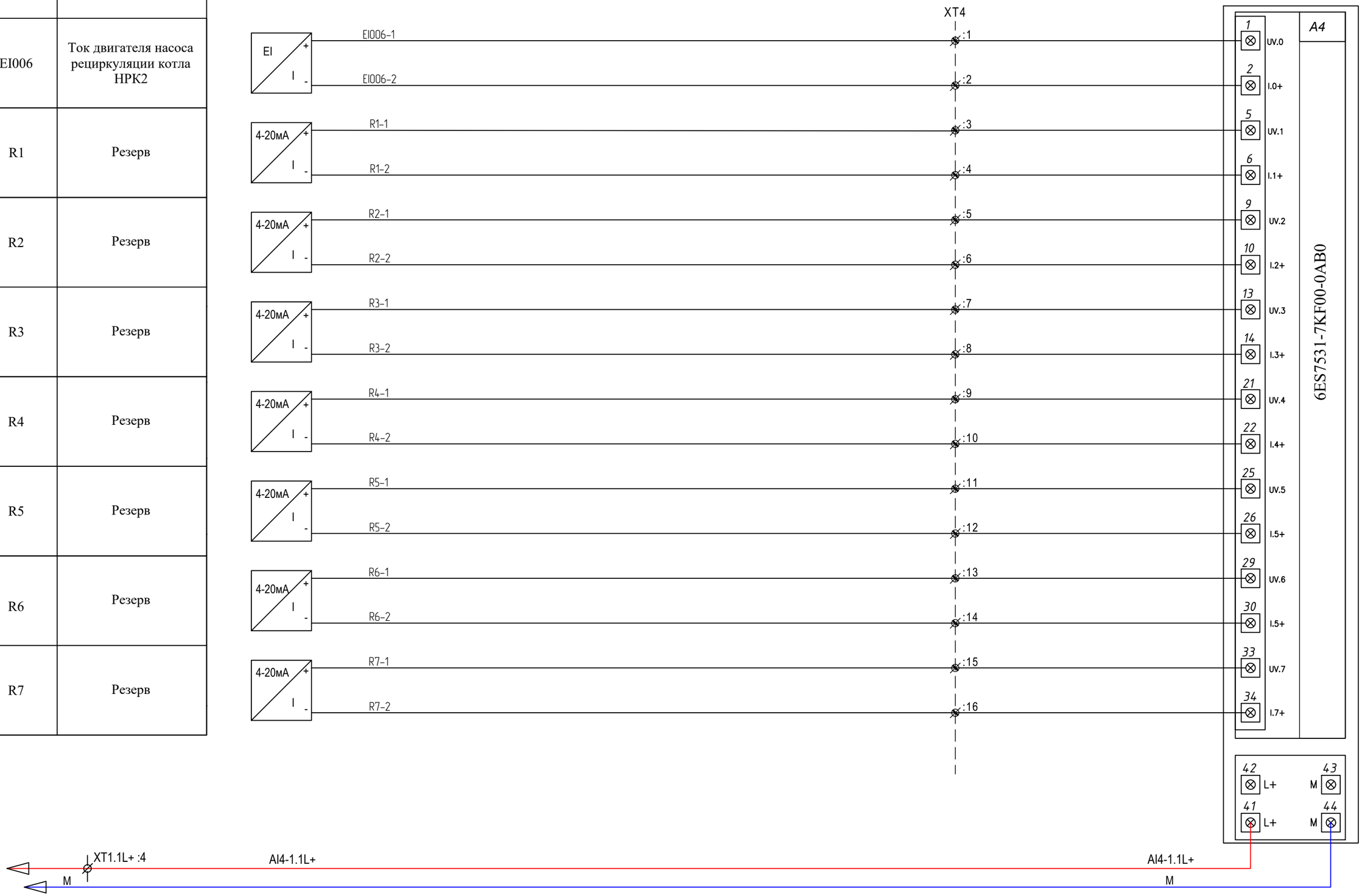
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 7

Формат А3

Оборудование в поле				Шкаф ШСД	
Позиция	Контролируемый параметр		КС	XT	AI.4
EI006	Ток двигателя насоса рециркуляции котла НРК2				
R1	Резерв				
R2	Резерв				
R3	Резерв				
R4	Резерв				
R5	Резерв				
R6	Резерв				
R7	Резерв				



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

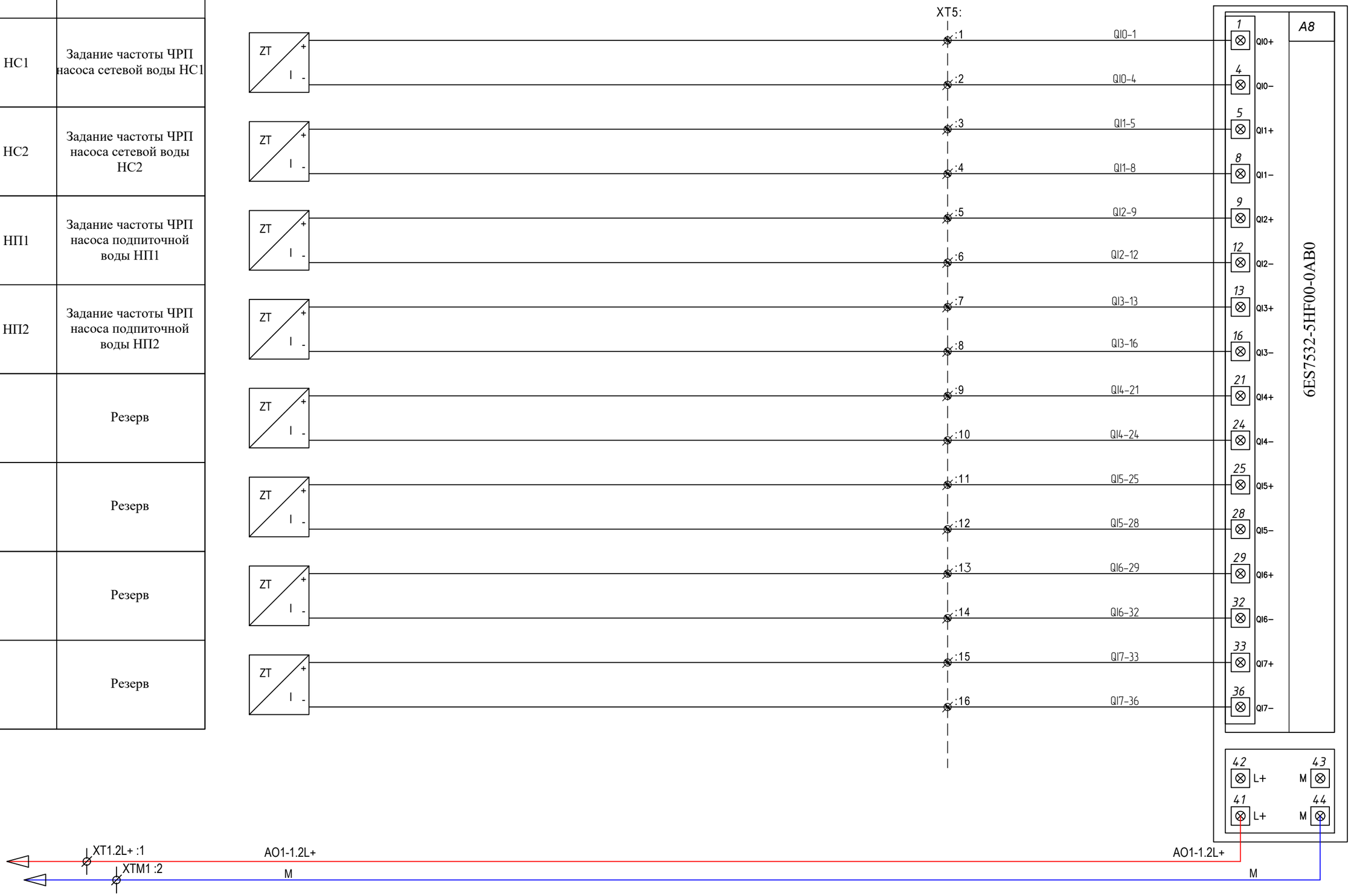
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 8

Формат А3

Оборудование в поле				Шкаф ШСД	
Позиция	Контролируемый параметр		КС	ХТ	АО.1
НС1	Задание частоты ЧРП насоса сетевой воды НС1				
НС2	Задание частоты ЧРП насоса сетевой воды НС2				
НП1	Задание частоты ЧРП насоса подпиточной воды НП1				
НП2	Задание частоты ЧРП насоса подпиточной воды НП2				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

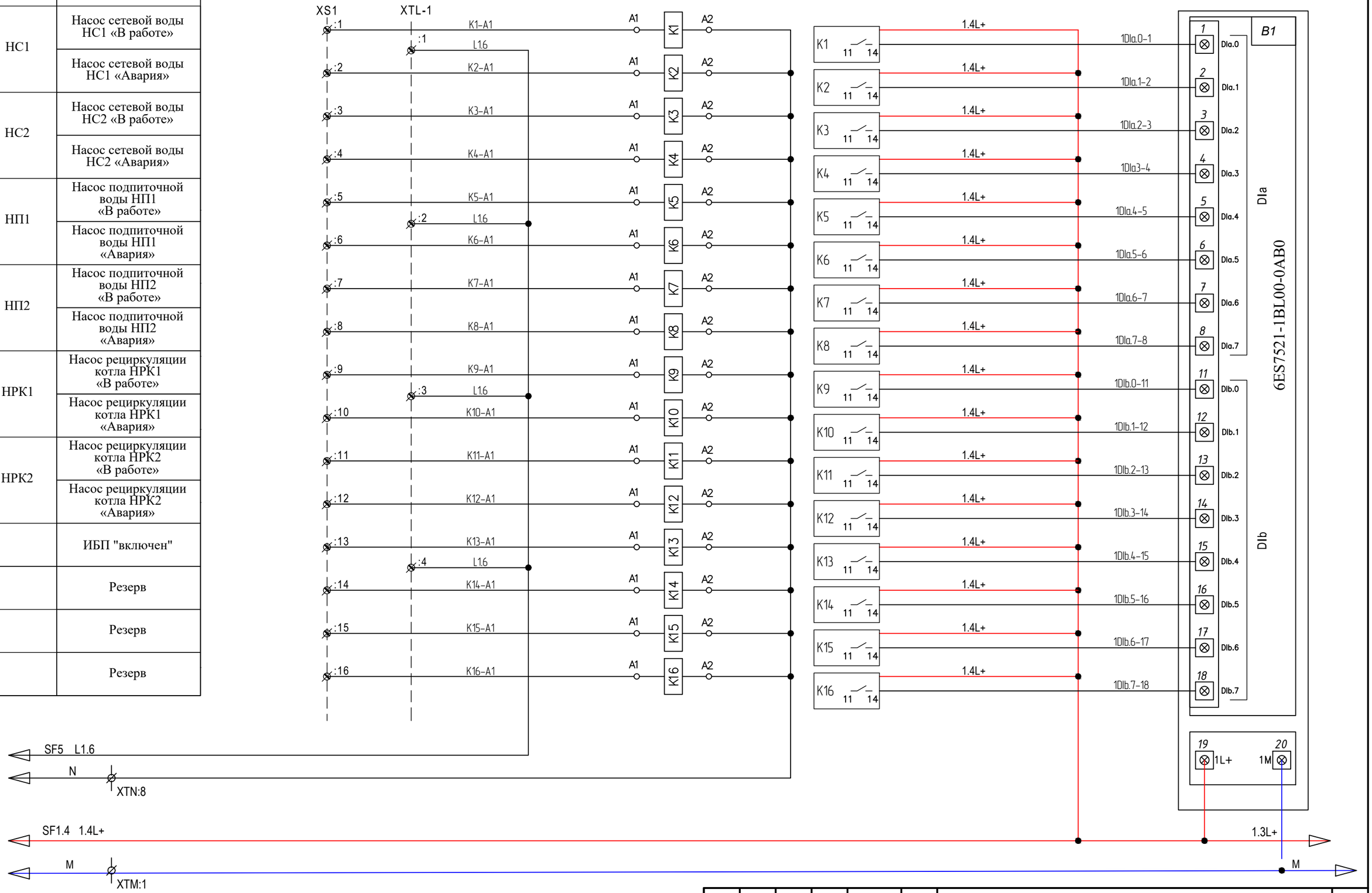
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 9

Формат А3

Оборудование в поле				Шкаф ШСД
Позиция	Контролируемый параметр	XT	Реле	DI.1
НС1	Насос сетевой воды НС1 «В работе»			
	Насос сетевой воды НС1 «Авария»			
НС2	Насос сетевой воды НС2 «В работе»			
	Насос сетевой воды НС2 «Авария»			
НП1	Насос подпиточной воды НП1 «В работе»			
	Насос подпиточной воды НП1 «Авария»			
НП2	Насос подпиточной воды НП2 «В работе»			
	Насос подпиточной воды НП2 «Авария»			
НРК1	Насос рециркуляции котла НРК1 «В работе»			
	Насос рециркуляции котла НРК1 «Авария»			
НРК2	Насос рециркуляции котла НРК2 «В работе»			
	Насос рециркуляции котла НРК2 «Авария»			
	ИБП "включен"			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 10

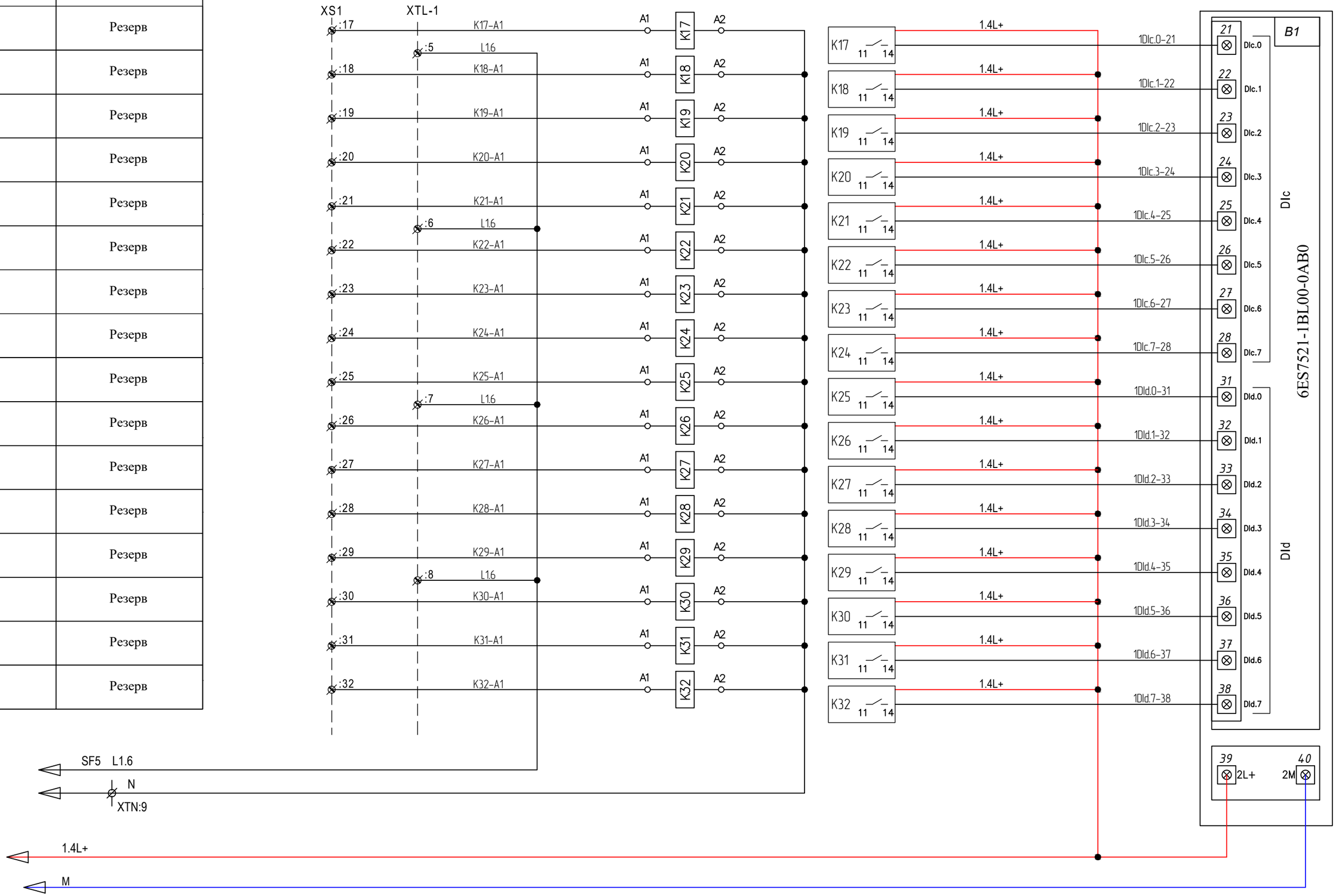
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Оборудование в поле					Шкаф ШСД
Позиция	Контролируемый параметр		XT	Реле	DI.1
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				
	Резерв				



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

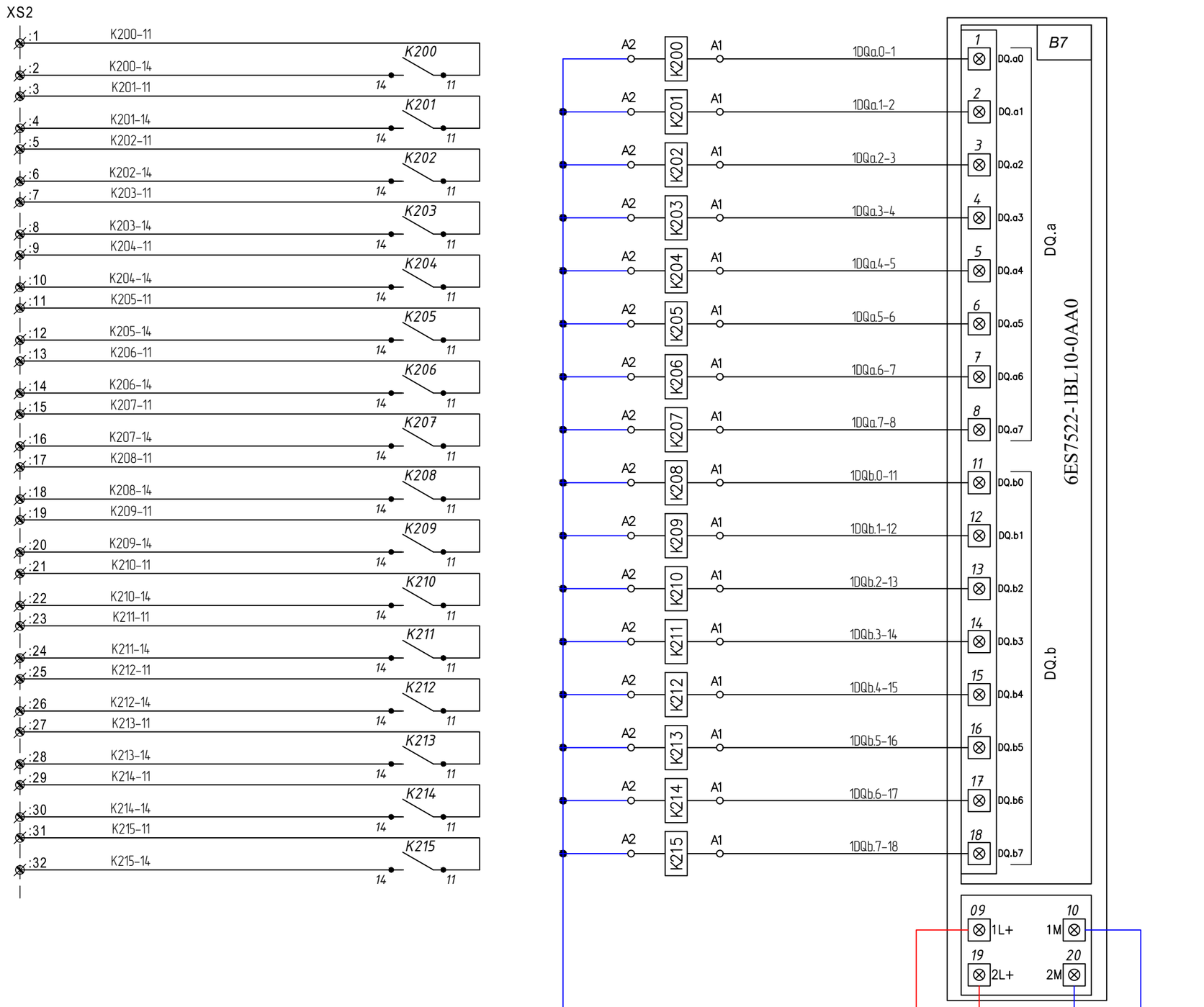
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 11

Формат А3

Оборудование в поле		Шкаф ШСД		
Позиция	Контролируемый параметр	XT	Реле	DO.1
НС1	Насос сетевой воды НС1 «Пуск»			
	Насос сетевой воды НС1 «Стоп»			
НС2	Насос сетевой воды НС2 «Пуск»			
	Насос сетевой воды НС2 «Стоп»			
НП1	Насос подпиточной воды НП1 «Пуск»			
	Насос подпиточной воды НП1 «Стоп»			
НП2	Насос подпиточной воды НП2 «Пуск»			
	Насос подпиточной воды НП2 «Стоп»			
НРК1	Насос рециркуляции котла НРК1 «Пуск»			
	Насос рециркуляции котла НРК1 «Стоп»			
НРК2	Насос рециркуляции котла НРК2 «Пуск»			
	Насос рециркуляции котла НРК2 «Стоп»			
HLS	Включить свето-звуковую сирену Аварийную			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			

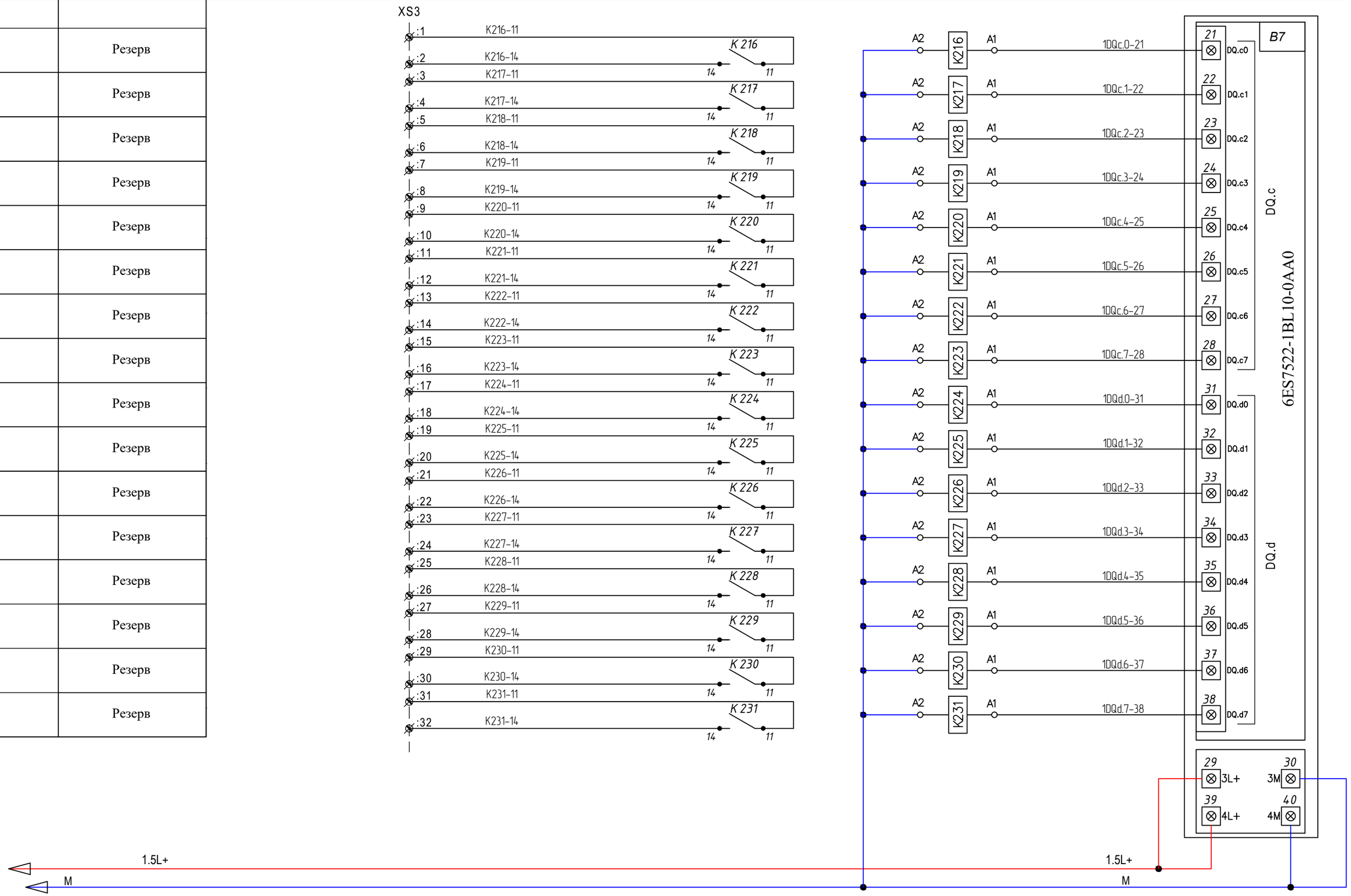


Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата	23.1527.03-АТХ.СБ.Э02	Лист 12

Формат А3

Оборудование в поле		Шкаф ШСД		
Позиция	Контролируемый параметр	XT	Реле	DO.1
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			
	Резерв			



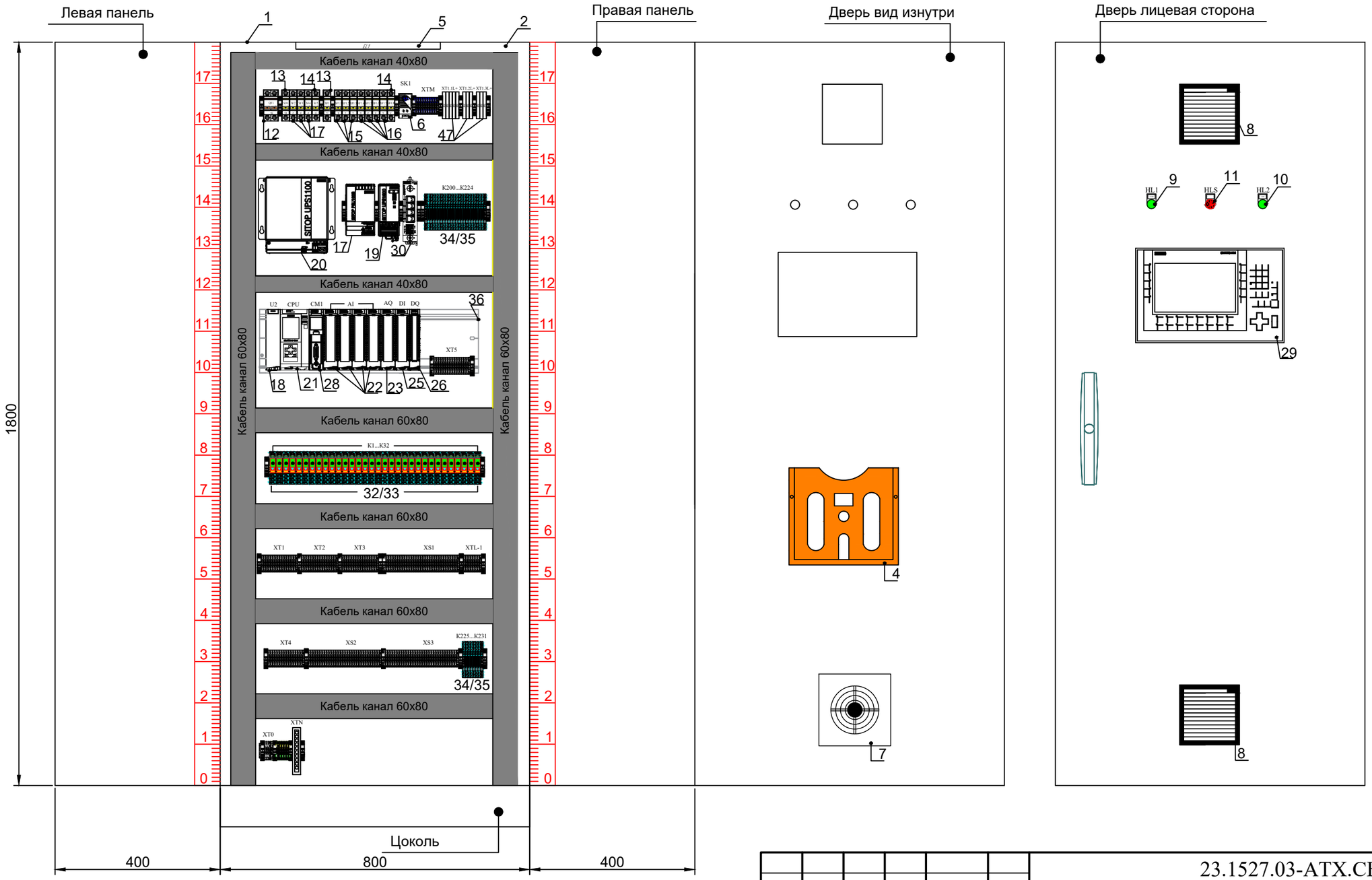
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.СБ.Э02

Лист 13

Формат А3



Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.СБ.Э03

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

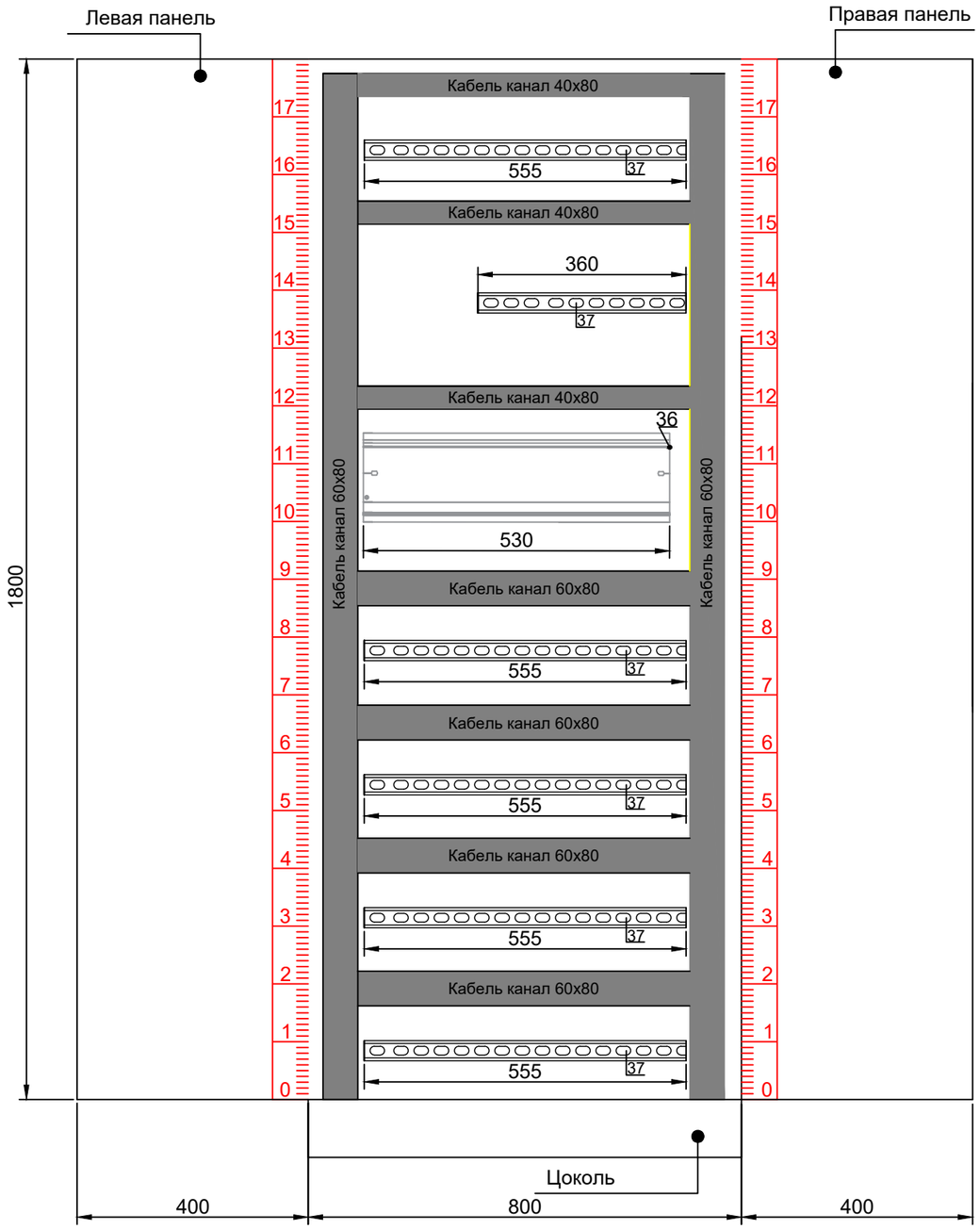
Котельная

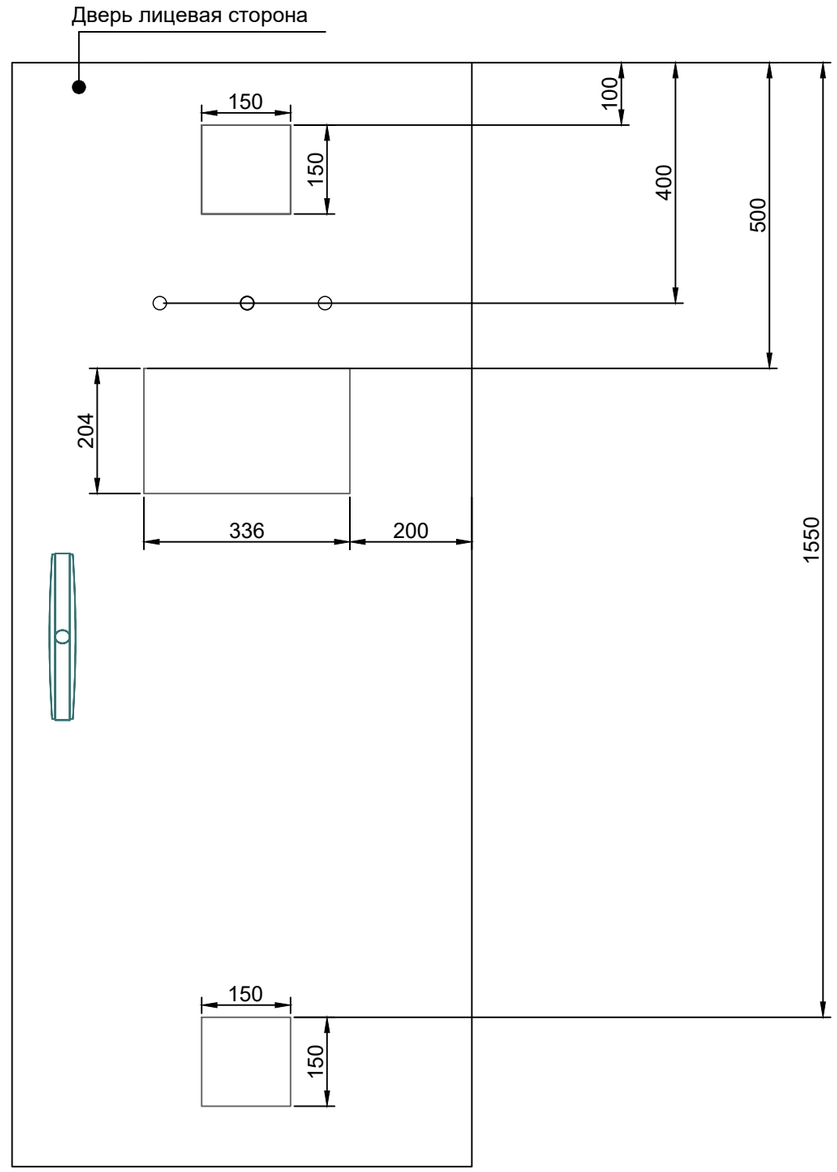
Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Шкаф ШСД
Опросный лист

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3





						23.1527.03-АТХ.СБ.Э03	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		2

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

п / №	Позиц. обозначение	Наименование	Количество	Примечание
		Стандартные изделия	1	
1		Шкаф 1800x800x400	1	
2		Панель монтажная 1684x698x2	1	
3		Цоколь 100x800x400	1	
4		Карман для документации A40.0.0.06.90621 PPCB	1	
5	EL1	Светильник на светодиодах 1200, 100-240 В, L: 437 mm, датчик движения, артикул 2500.300	1	Rittal
6	SK1	Термостат Schneider Electric с НО контактом NSYCCOTHO	1	Schneider Electric
7	M1	Фильтрующий вентилятор, серия TopTherm SK 3239.110	1	Rittal
8		Решетка-фильтр шкафная, ВШУ 2	2	LMA
9	HL1	Сигнальная лампа 22 мм до 250В зеленая XB5AV63	1	Schneider Electric
10	HL2	Сигнальная лампа 22 мм до 24В зеленая XB5AVB3	1	Schneider Electric
11	HLS	Сигнализатор свето-звуковой AD22-22M, 220В	1	TDM
		Выключатели автоматические		
12	QF1	SENTRON, модульный автоматический выключатель 2-пол C, 16A, 5SL6216-7	1	Siemens
13	SF0, SF1	Модульный автоматический выключатель 1-пол C, 10A, 5SL6110-7	2	Siemens
14	SF1.8, SF5	Модульный автоматический выключатель 1-пол C, 6A, 5SL6106-7	2	Siemens
15	SF1.1...SF1.3	Модульный автоматический выключатель 1-пол C, 3A, 5SL6103-7	3	Siemens
16	SF1.4....SF1.7 SF2....SF4	Модульный автоматический выключатель 1-пол C, 2A, 5SL6102-7	7	Siemens
		Блоки питания		
17	U1	SITOP PSU8200 24 В10 А, стабилизированный блок электропитания 6EP1334-2BA20	1	Siemens
18	U2	SIMATIC S7-1500, системный блок питания PS 25W 24V DC, 6ES7505-0KA00-0AB0	1	Siemens
19	UPS	SITOP UPS1600 10A Блок бесперебойного электро-питания: DC-UPS модуль. 6EP4134-3AB00-0AY0	1	Siemens
20	UVS	SITOP UPS1100 DC 24 V 7 AH Аккумуляторный модуль: DC-UVS. 6EP4134-0GB00-0AY0	1	Siemens
		Контроллер и модули ввода-вывода		
21	CPU	SIMATIC S7-1500, центральный процессор CPU1511-1 PN 6ES7511-1AL03-0AB0	1	Siemens
22	A1....A4	SIMATIC S7-1500, модуль аналоговых входов AI8. 6ES7531-7KF00-0AB0	4	Siemens
23	A5	SIMATIC S7-1500, модуль аналоговых выходов AQ8. 6ES7532-5HF00-0AB0	1	Siemens
24	A1....A8	Фронтштекер с винтовым подключением 40 пол. для модулей шириной 35мм. 6ES7592-1AM00-0XB0	4	
25	B1	SIMATIC S7-1500, модуль дискретных входов DI32. 6ES7521-1BL00-0AB0	1	**Siemens**

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

п / №	Позиц. обозначение	Наименование	Количество	Примечание
26	B2	SIMATIC S7-1500, модуль дискретных выходов DQ32. 6ES7522-1BL10-0AA0	1	Siemens
27		Фронтальный разъем для SIMATIC S7-1500, 40 жил по 0,5мм² L=3.2м 6ES7922-5BD20-0AC0	1	Siemens
		Коммуникационные и интерфейсные модуля		
28	CM1	SIMATIC S7-1500, коммуникационный модуль для подключения RS422,RS485. 6ES7541-1AB00-0AB0	1	Siemens
29	HMI	SIMATIC KTP900 BASIC, панель оператора 6AV2123-2JB03-0AX0	1	Siemens
30	S1	Маршрутизатор SCALANCE MUM853-1 5G (EC), для беспроводной IP-связи 6GK5853-2EA00-2DA1	1	Siemens
31	ANT	Антенна ANT 794-4MR, четырехдиапазонный GSM 6NH9860-1AA00	1	Siemens
		Промежуточные реле		
32	K1...K48	Промежуточное реле ,1 перекидной контакт 10А, кат.220В. 40.31.8.230.0000	32	Finder
33		Розетка для реле 40.51, 40.52, 40.61, 40.62 с винтовыми зажимами; 6А. 95.05.SPA	32	Finder
34	K200...K247	Ультратонкое реле ,1 перекидной контакт 6А, кат.24В. 34.51.7.005.0010	32	Finder
35		Розетка для реле 34.51, 34.81 с винтовыми зажимами; 6А. 93.01.7.024	32	Finder
		Прочие изделия		
36		SIMATIC S7-1500, ПРОФИЛЬНАЯ ШИНА 530 ММ 6ES7590-1AF30-0AA0	1	Siemens
37		Din- рейка 35х7,5 (2000мм)	2	LMA
38		Перфорированный кабельный канал 60х80 (2000мм)	3	LMA
39		Перфорированный кабельный канал 40х80 (2000мм)	1	LMA
		Клеммы и провода		
40	XT0	Клемма проходная UT6 6 мм2 (винтовая) арт.3044131	2	Phoenix Contact
41	XTPE	Клемма проходная UT6-PE 6 мм2 (винтовая) арт.3044157	5	Phoenix Contact
42	XS1...XS3, XTL-1	Клемма пружинная ST 2,5 мм2 серая 3031212	96	Phoenix Contact
43	XT1....XT4	Клемма с ножевым размыкателем UT 2.5-MT	80	Phoenix Contact
44	XT1.1L+ ....XT1.3L+	Клемма для установки предохранителей UK 5-HESI (5х20)	10	Phoenix Contact
45	FU	Вставки плавкие (предохранители) стеклянные цилиндрические 0,25А 250В S1014	10	Phoenix Contact
46	XTM	Клемма пружинная ST 2,5 мм2 синяя BU	10	Phoenix Contact
47	XTN	Шина N нулевая на din- изоляторе ШНИ-8х12х10	1	EKF
48		Стопор на din-рейку	40	EKF
49		Провод ПВ-3 1х1,5мм² (синий)	20	м.
50		Провод ПВ-3 1х1,5мм² (коричневый)	20	м.
51		Провод ПВ-3 1х0,75мм² (синий)	50	м.
52		Провод ПВ-3 1х0,75мм² (красный)	50	м.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

п / №	Позиц. обозначение	Наименование	Количество	Примечание
53		Провод ПВ-3 1х0,75мм² (черный)	100	м.
54		Кабельные стяжки ,L=150мм 100 штук	1	уп.
55		Наконечник штыревой 1,5мм² (100штук)	1	уп.
56		Наконечник штыревой двойной 2х1,5мм² (100штук)	2	уп.
57		Наконечник штыревой 1,0мм² (100штук)	2	уп.
58		Наконечник штыревой двойной 2х1,0мм² (100штук)	1	уп.
59		Держатель маркировки клеммных групп 0807575	20	Phoenix Contact
60		Маркировка клемм 0-10	6	Phoenix Contact
61		Маркировка клемм 10-20	5	Phoenix Contact
62		Маркировка клемм 10-30	3	Phoenix Contact
63		Маркировка клемм 30-40	3	Phoenix Contact
64	RJ-45	SIMATIC NET INDUSTRIAL ETHERNET TP КОРД RJ45/RJ45 6XV1870-3QH20	5	Siemens
65				

Взам. инв. N

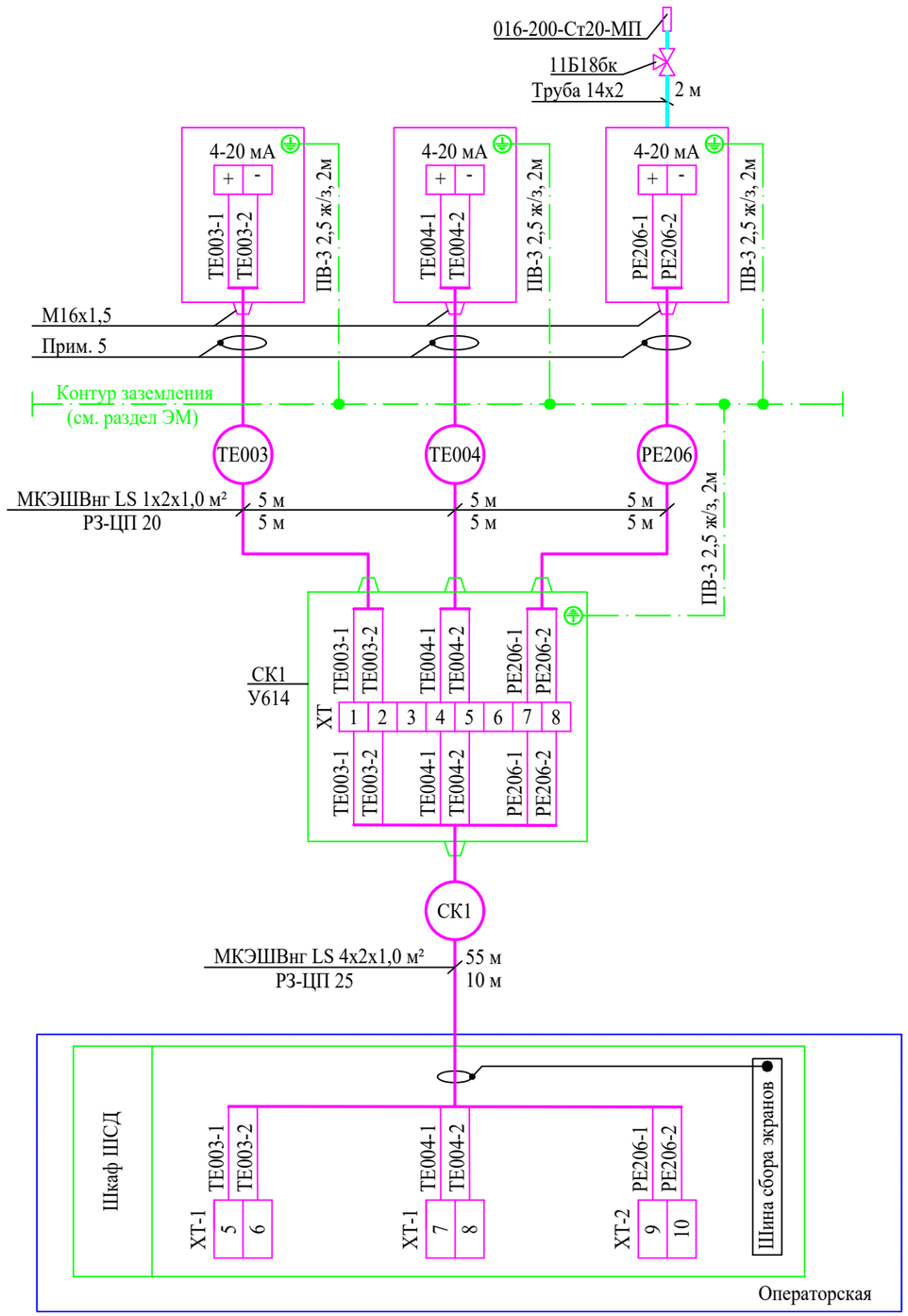
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

Формат А4

Наименование параметра и место отбора импульса	Датчики по месту		
	t на трубопроводе прямой сетевой воды от котла №1	t на трубопроводе обратной сетевой воды в котел №1	P на трубопроводе прямой сетевой воды от котла №1
Обозначение монтажного чертежа	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя
Позиция	TE003	TE004	PE206



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	РЗ-ЦП 20	Металлорукав типа РЗ-ЦП нг с условным проходом 20 - металлорукав в ПВХ изоляции	150 м	
2	РЗ-ЦП 25	Металлорукав типа РЗ-ЦП нг с условным проходом 25 - металлорукав в ПВХ изоляции	75 м	
3	У614	Коробка ответвительная, клеммная типа У614 У2, пластиковый ввод IP54	4 шт.	
4	У615	Коробка ответвительная, клеммная типа У615 У2, пластиковый ввод IP54	1 шт.	
5	11Б18бк	Кран трехходовой 11Б18бк, ТУ26-07-1061-84	10 шт	
6		Труба импульсная бесшовная 16х2,0	20 м	
7		Отборное устройство 016-200-Ст20-МП	10шт	

1. Позиции приборов даны в соответствии с 23.1527.03-АТХ.В4 "Спецификация оборудования, изделий и материалов".
2. Монтаж защитного зануления выполнить согласно инструкции по монтажу зануления и защитного заземления ТИ4.25088.17000.
3. Длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы и повороты.
4. Указанная длина кабеля не может служить основанием для нарезки. Кабель отрезается по фактически промеренной трассе.
5. Экран кабеля должен быть обрезан и изолирован на каждом приборе.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Нусип			07.24
Н. контр.		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.С5

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

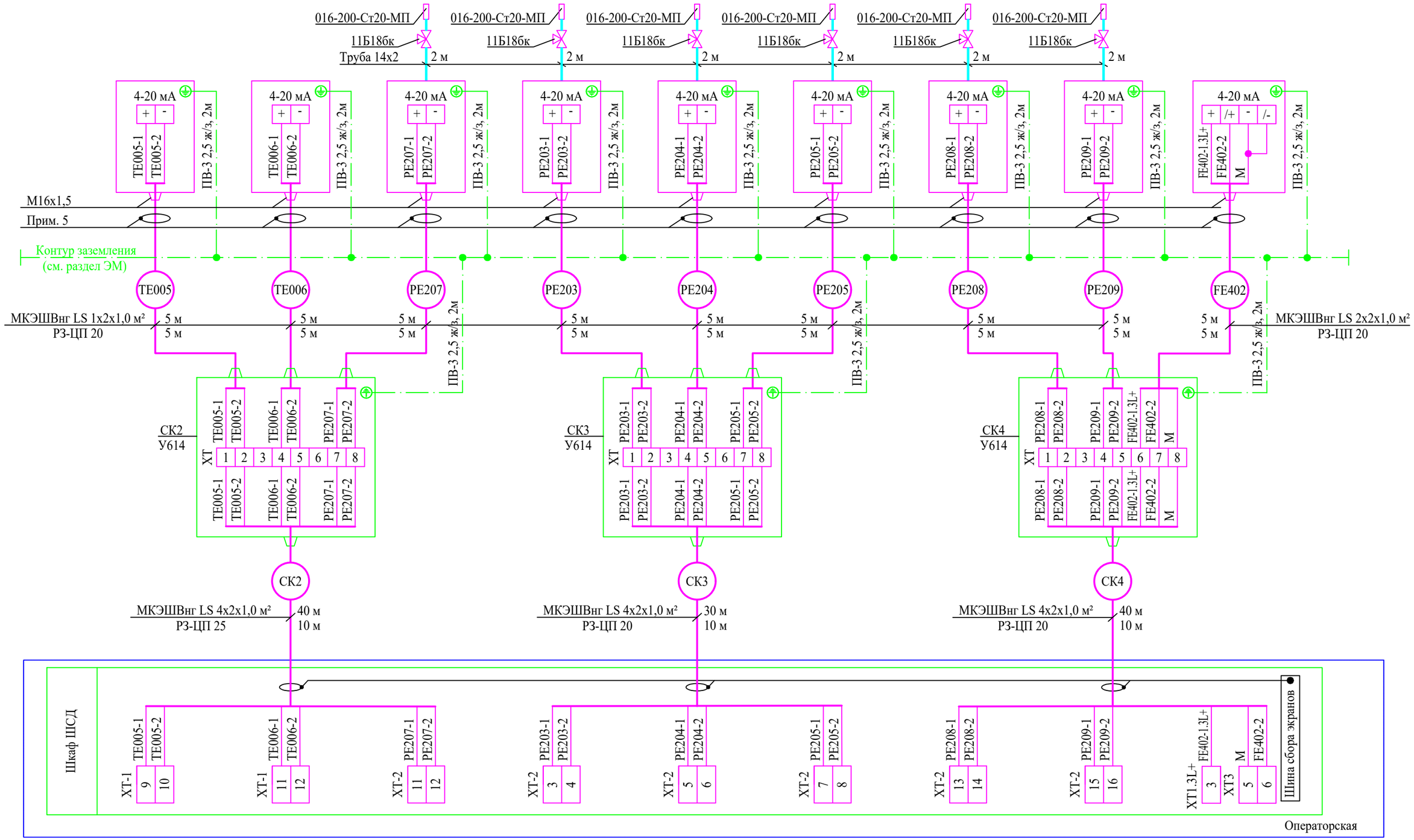
Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Схема подключения внешних проводок

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Датчики по месту								
	Температура на трубопроводе прямой сетевой воды от котла №2	Температура на трубопроводе обратной сетевой воды в котел №2	Давление на трубопроводе прямой сетевой воды от котла №2	Давление на напоре насоса сетевой воды НС1	Давление на напоре насоса сетевой воды НС2	Давление на всасе насосов сетевой воды	Давление на напоре насоса подпиточной воды НП1	Давление на напоре насоса подпиточной воды НП2	Расход воды на трубопроводе подпиточной воды
Обозначение монтажного чертежа	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя
Позиция	TE005	TE006	PE207	PE203	PE204	PE205	PE208	PE209	FE402



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

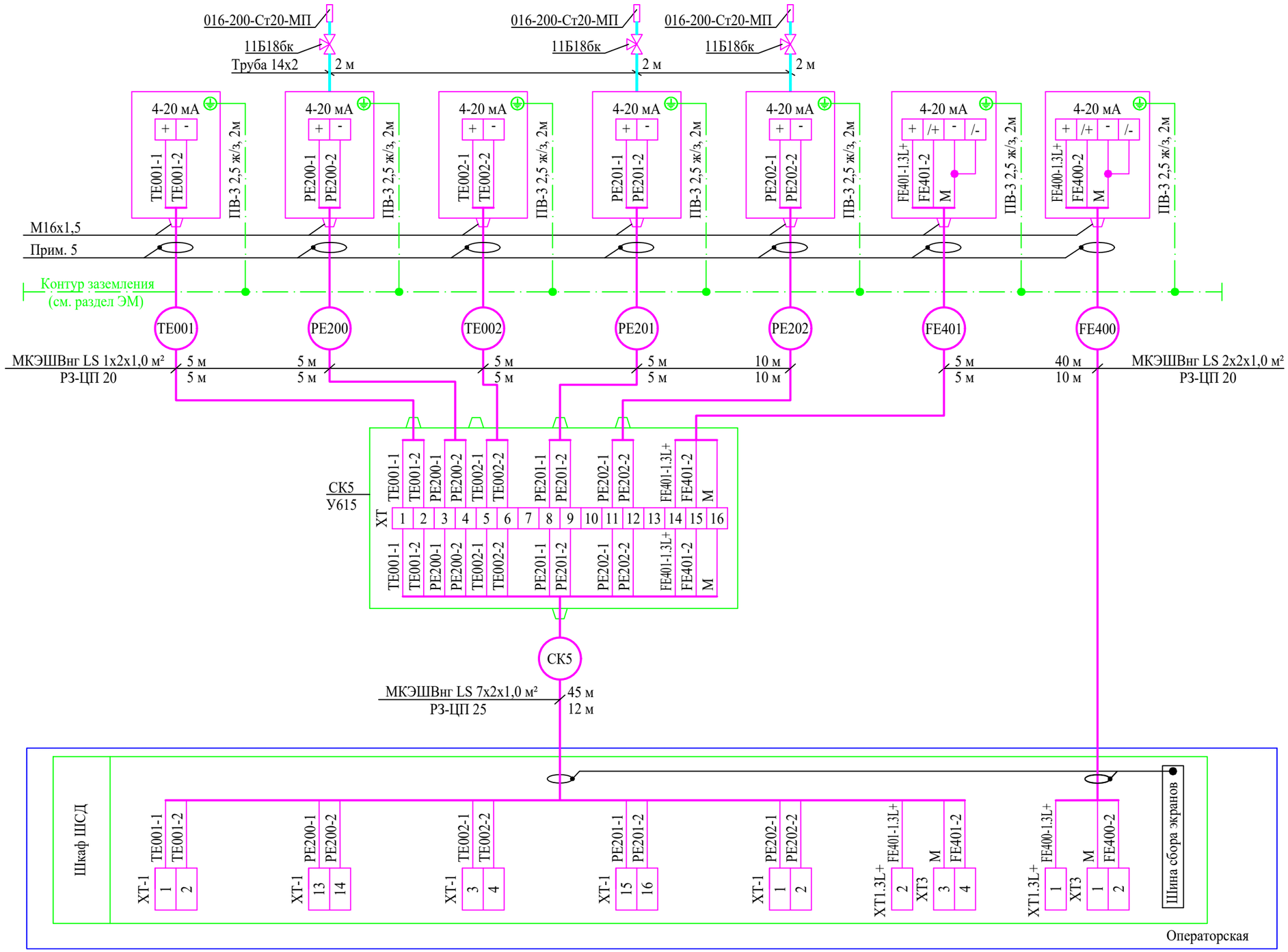
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.С5

Лист 2

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Датчики по месту						
	Температура на трубопроводе прямой сетевой воды	Давление на трубопроводе прямой сетевой воды	Температура на трубопроводе обратной сетевой воды	Давление на трубопроводе обратной сетевой воды до грязевика	Давление на трубопроводе обратной сетевой воды после грязевика	Расход воды на трубопроводе обратной сетевой воды	Расход воды на трубопроводе прямой сетевой воды
Обозначение монтажного чертежа	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя	см. инструкцию завода-изготовителя
Позиция	TE001	PE200	TE002	PE201	PE202	FE401	FE400



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

23.1527.03-АТХ.С5

Лист 3

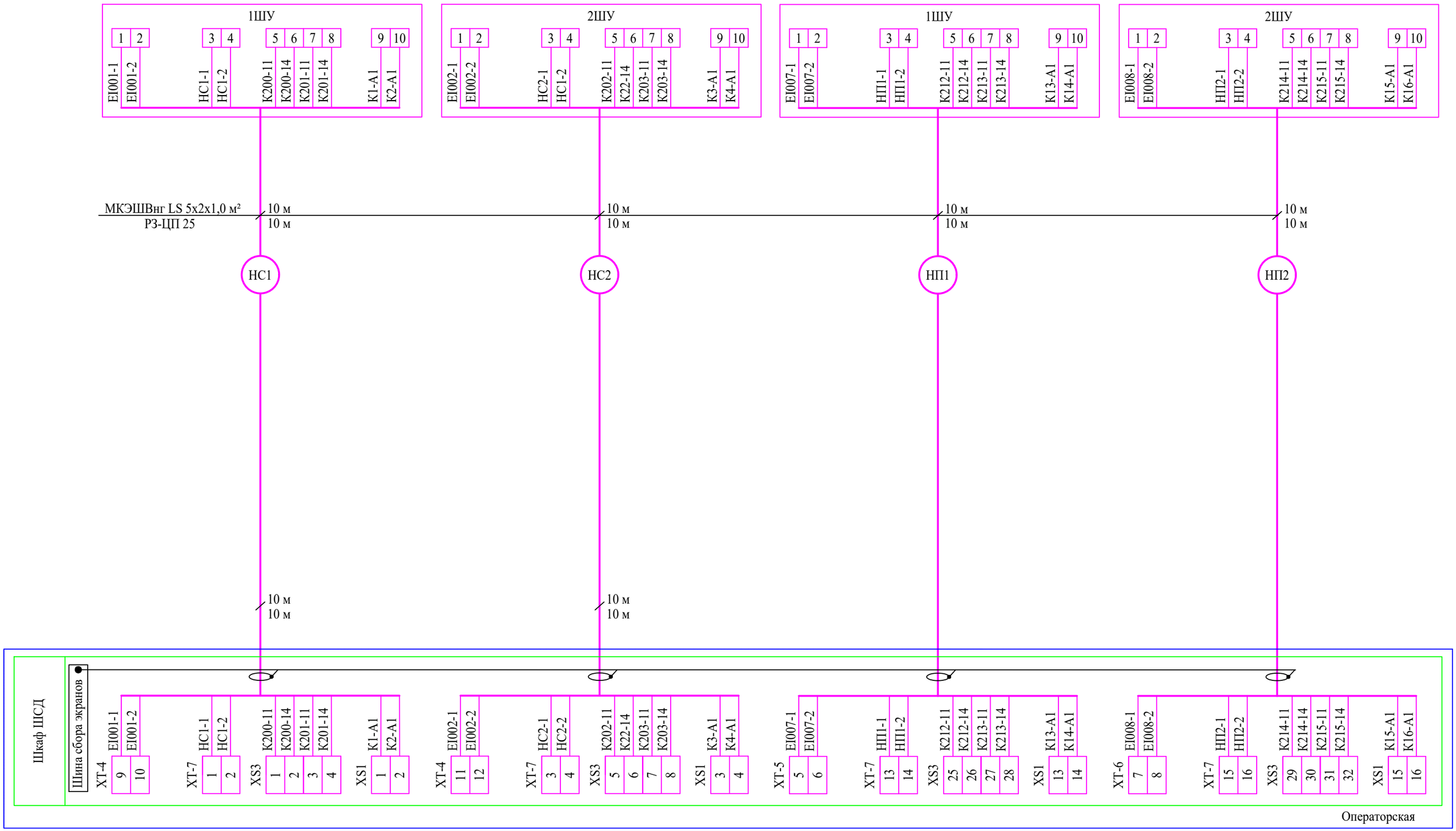
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Насос сетевой воды НС1				Насос сетевой воды НС2				Насос подпиточной воды НП1				Насос подпиточной воды НП2			
	Ток двигателя насоса сетевой воды НС1	Задание частоты ЧРП насоса сетевой воды НС1	Управление Пуск, Стоп	Состояние «В работе», «Авария»	Ток двигателя насоса сетевой воды НС2	Задание частоты ЧРП насоса сетевой воды НС2	Управление Пуск, Стоп	Состояние «В работе», «Авария»	Ток двигателя насоса подпиточной воды НП1	Задание частоты ЧРП насоса подп. воды НП1	Управление Пуск, Стоп	Состояние «В работе», «Авария»	Ток двигателя насоса подпиточной воды НП2	Задание частоты ЧРП насоса подп. воды НП2	Управление Пуск, Стоп	Состояние «В работе», «Авария»
Обозначение монтажного чертежа																
Позиция	EI001	НС1			EI002	НС2			EI007	НП1			EI008	НП2		



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

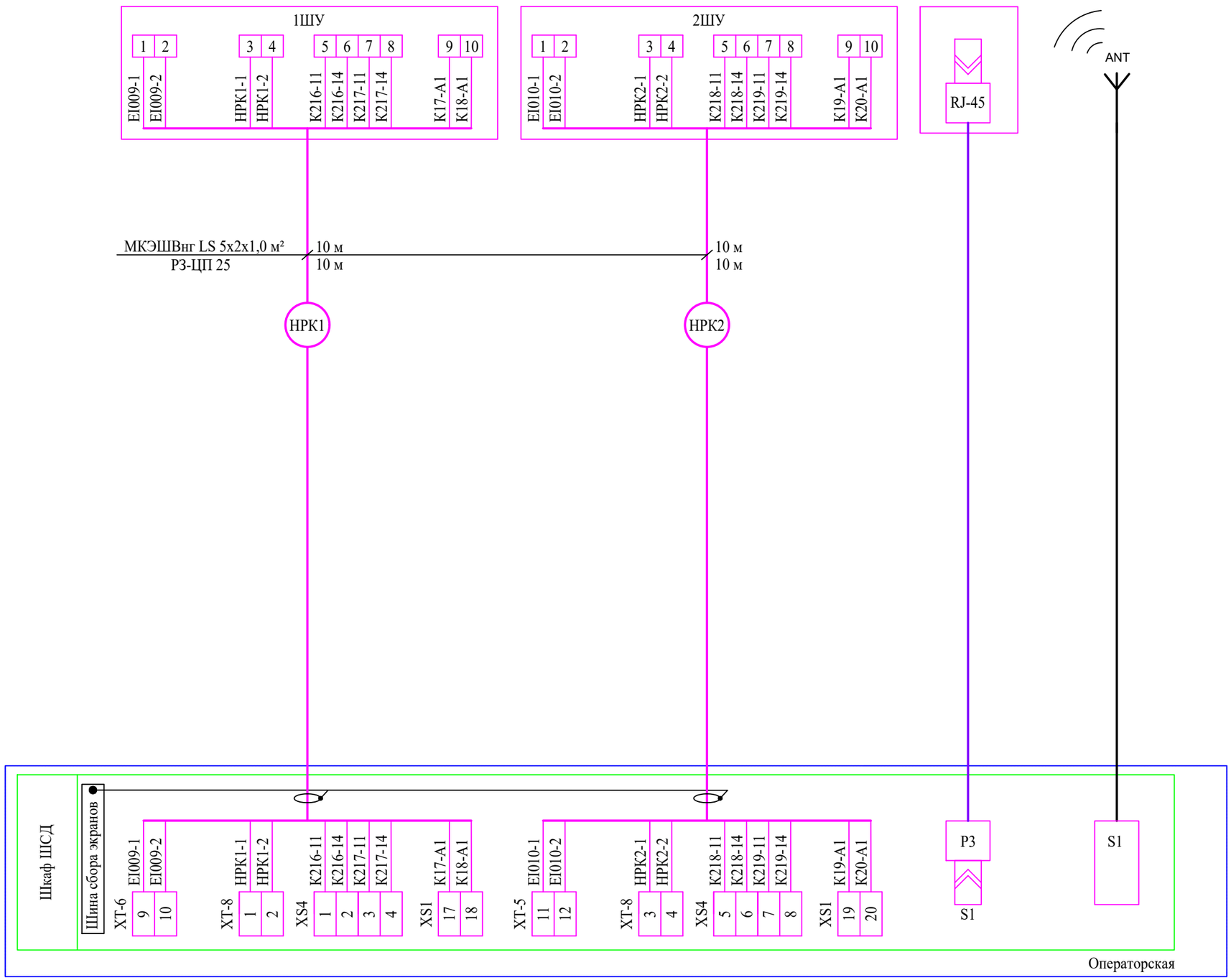
23.1527.03-АТХ.С5

Лист 4

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

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Насос рециркуляции котла НРК1				Насос рециркуляции котла НРК2				Коммуника-ционный модуль	Центральный диспетчерский пункт
	Ток двигателя насоса рециркуляции котла НРК1	Задание частоты ЧРП насоса рецир. котла НРК1	Управление Пуск, Стоп	Состояние «В работе», «Авария»	Ток двигателя насоса рециркуляции котла НРК2	Задание частоты ЧРП насоса рецир. котла НРК2	Управление Пуск, Стоп	Состояние «В работе», «Авария»		
Обозначение монтажного чертежа									S1	S1
Позиция	EI009	НРК1			EI010	НРК2			АРМ	ANT



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	23.1527.03-АТХ.С5	Лист 5

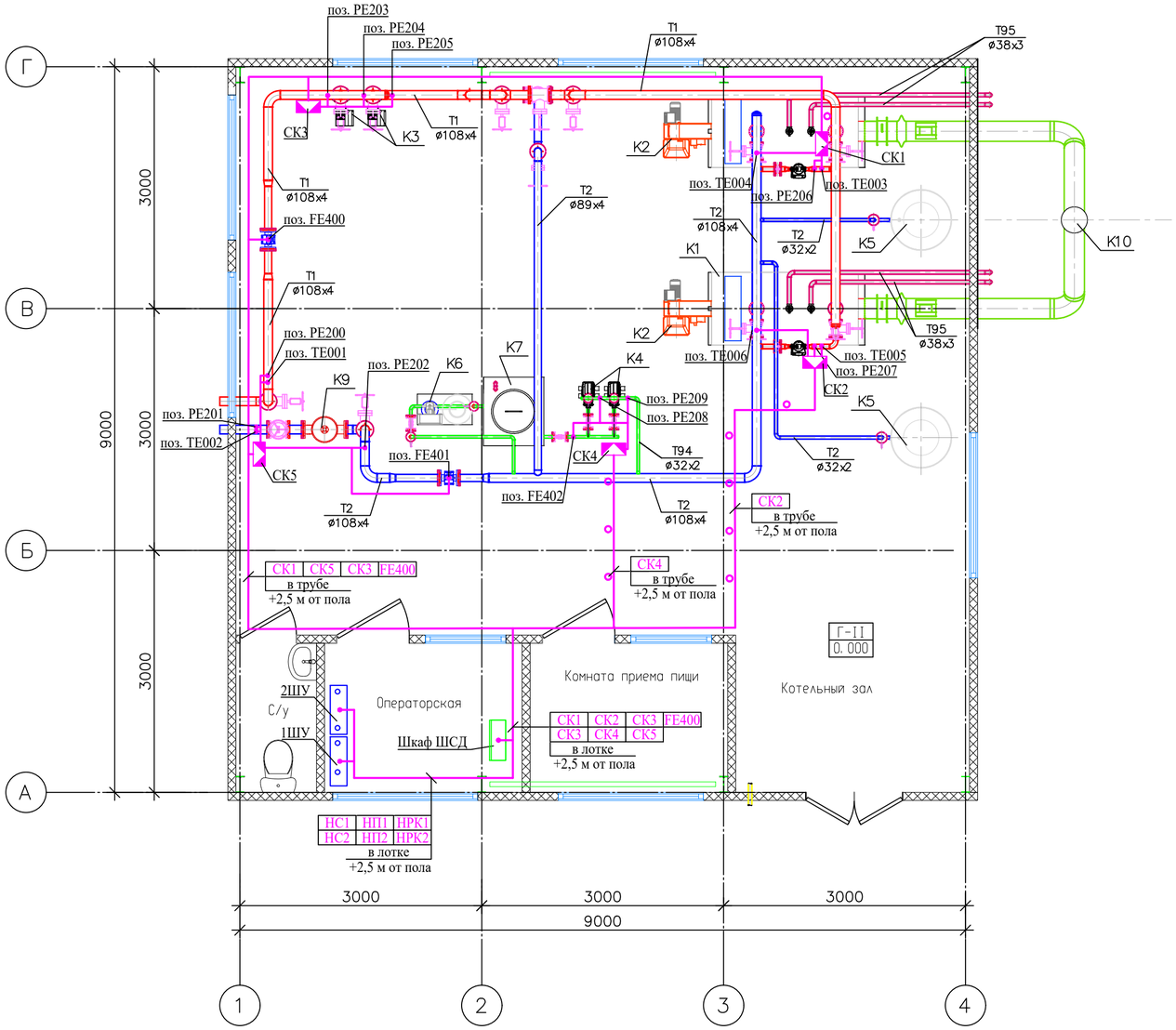
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

План на отм. 0. 000



Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес ед. кг	Примечание
К1	BSW-350	Котел стальной водогрейный, тепловой мощностью	2	542	компл.
		Q=350 кВт, для работы на природном газе			
К1. 1		Предохранительный клапан Ду32	4	2,2	шт.
К1. 2	MAGNA3 32-100	Насос рециркуляции котла G=3,6 м3/ч, H=6 м с эл-лем, N=0. 171 кВт, 1~220V	2	4,8	компл.
К1. 3		Пульт управления котлом ПУ-3М с датчиками температуры	2	24	шт.
К2	TBG 45 ME	Горелка газовая тепловой мощностью 100-450 кВт с эл. двигателем 0,5 кВт, 1~220V	2	76	компл.
К3	TP 50-240/2	Насос сетевой воды G=18,8 м3/час, H=20 м с электродвигателем N=2,2 кВт, 3~400V	2	53,2	шт.
К4	CM 3-3	Насос подпиточный Qном=0. 5 м3/час, H=25 м, N=0,55 кВт, 3~400V	2	12,4	шт.
К5	Reflex N 500	Бак расширительный V=500 л	2	52	шт.
К6	АВПУ-0,5	Автоматическая водоподготовительная установка производительностью 0,5 м3/час в сборе	1	112	компл.
К7		Бак запаса химочищенной воды V=1 м3 полипропиленовый	1	47	шт.
К8	ZC 3100	Клапан смесительный 3-х ходовой Ду 80, Ру 0,6 МПа в комплекте	1	18	компл.
К8. 1		с электроприводом	1		шт.
К8. 2		с электронным регулятором температуры	1		шт.
К8. 3		с выносным датчиком наружной температуры	1		шт.
К8. 4		с накладным датчиком температуры	1		шт.
К9	ТС-569. 00. 000-12	Грязевик абонентский Ду100, Ру1,6 МПа	1	62	шт.
К10	Ф325	Дымовая труба, Н=18 м. в каркасе, с	1	1250	компл.

Условно-графические обозначения

Обозначение	Наименование
	Шкаф, панель, пульт, щиток
	Проводка, прокладываемая в лотке, по полкам
	Проводка, прокладываемая в трубе
	Датчик, прибор
	Коробка соединительная СК

1. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры, а также нумерация и типы кабелей и труб соответствуют схеме соединений внешних проводок 23.1527.03-АТХ.С5.
2. Монтаж защитного зануления выполнить согласно инструкции по монтажу зануления и защитного заземления ТИ4.25088.17000.
3. В прямоугольниках указаны номера кабелей.
4. Трассу прокладки кабелей уточнить по месту при монтаже.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Нусип			07.24
Н. контр.		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.С7

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

План расположения оборудования и проводок

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Приме-чание
1		МКЭШнг 1х2х1,0м²	80	м	
2		МКЭШнг 2х2х1,0м²	50	м	
3		МКЭШнг 4х2х1,0м²	165	м	
4		МКЭШнг 5х2х1,0м²	60	м	
5		МКЭШнг 7х2х1,0м²	45	м	
6		UNITRONIC BUS LD 1х2х0,22 м²	10	м	

1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля.
2. Кабель отрезается по фактически промеренной трассе.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Нусип			07.24
Н. контр.		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.КЖ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Кабельный журнал

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А4

Кабель, жгут, труба	Направление		Направление по планам расположения	Кабель, провод			Труба		Примечание	Чертеж установки
	Откуда	Куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м		Марка, диаметр	Длина, м		
					Проекти-руемая	Факти-ческая с учетом 6%				
TE003	Датчик температуры поз. TE003	Соед. коробка СК1		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
TE004	Датчик температуры поз. TE004	Соед. коробка СК1		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
PE206	Датчик давления поз. PE206	Соед. коробка СК1		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
СК1	Соед. коробка СК1	Шкаф ШСД		МКЭШнг 4х2х1,0м²		55	РЗ-ЦП 25	10		
TE005	Датчик температуры поз. TE005	Соед. коробка СК2		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
TE006	Датчик температуры поз. TE006	Соед. коробка СК2		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
PE207	Датчик давления поз. PE207	Соед. коробка СК2		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
СК2	Соед. коробка СК2	Шкаф ШСД		МКЭШнг 4х2х1,0м²		40	РЗ-ЦП 25	10		
PE203	Датчик температуры поз. PE203	Соед. коробка СК3		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
PE204	Датчик давления поз. PE204	Соед. коробка СК3		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
PE205	Датчик температуры поз. PE205	Соед. коробка СК3		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
СК3	Соед. коробка СК3	Шкаф ШСД		МКЭШнг 4х2х1,0м²		30	РЗ-ЦП 20	10		
PE208	Датчик температуры поз. PE208	Соед. коробка СК4		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	10		
PE209	Датчик температуры поз. PE209	Соед. коробка СК4		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	10		
FE400	Расходомер поз. FE400	Соед. коробка СК4		МКЭШнг 2х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	10		
СК4	Соед. коробка СК4	Шкаф ШСД		МКЭШнг 4х2х1,0м²		40	РЗ-ЦП 20	10		
TE001	Датчик температуры поз. TE001	Соед. коробка СК5		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
PE200	Датчик давления поз. PE200	Соед. коробка СК5		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
TE002	Датчик температуры поз. TE002	Соед. коробка СК5		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
PE201	Датчик давления поз. PE201	Соед. коробка СК5		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
PE202	Датчик давления поз. PE202	Соед. коробка СК5		МКЭШнг 1х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	5		
FE401	Расходомер поз. FE401	Соед. коробка СК5		МКЭШнг 2х2х1,0м²		5	РЗ-ЦП 20	10		
СК5	Соед. коробка СК5	Шкаф ШСД		МКЭШнг 7х2х1,0м²		45	РЗ-ЦП 25	12		
FE400	Расходомер поз. FE400	Шкаф ШСД		МКЭШнг 2х2х1,0м²		40	РЗ-ЦП 20	10		
НС1	Шкаф 1ШУ	Шкаф ШСД		МКЭШнг 5х2х1,0м²		10	РЗ-ЦП 25	10		
НС2	Шкаф 2ШУ	Шкаф ШСД		МКЭШнг 5х2х1,0м²		10	РЗ-ЦП 25	10		
НП1	Шкаф 1ШУ	Шкаф ШСД		МКЭШнг 5х2х1,0м²		10	РЗ-ЦП 25	10		
НП2	Шкаф 2ШУ	Шкаф ШСД		МКЭШнг 5х2х1,0м²		10	РЗ-ЦП 25	10		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Кабель, жгут, труба	Направление		Направление по планам расположения	Кабель, провод			Труба		Примечание	Чертеж установки
	Откуда	Куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м		Марка, диаметр	Длина, м		
					Проекти-руемая	Факти-ческая с учетом 6%				
НРК1	Шкаф 1ШУ	Шкаф ШСД		МКЭШнг 5х2х1,0м²		10	РЗ-ЦП 25	10		
НРК2	Шкаф 2ШУ	Шкаф ШСД		МКЭШнг 5х2х1,0м²		10	РЗ-ЦП 25	10		
PF3	Шкаф ШСД	АРМ		UNITRONIC BUS LD 1х2х0,22 м²		10	РЗ-ЦП 25	10		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Республика Казахстан

АО "Институт КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной
Района эксплуатации котельного хозяйства
ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Автоматизация тепломеханических решений.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

23.1527.03-АТХ.В4

2024

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Контрольно-измерительные приборы							
	Температура обратной сетевой воды, 70°С. Ø 108х4							
	Температура прямой сетевой воды, 95°С. Ø 108х4							
001,002	Термопреобразователь сопротивления НСХ Pt100. С унифицированным	ТПУ0304/-/М1-Н/-/-/АГ10+С/t1070С3/		ООО НПП "ЭЛЕМЕР"	шт	2		
	выходным сигналом 4-20 мА, диапазон изм. -50...200 °С. Длина монтажной	(-50...+200)/Б/-/-/ТС-1088/1БГ/Pt100		представительство в г.				
	части L=80мм. Материал защитной арматуры: 12Х18Н10Т.	/80/8/В/-/ГП/ТУ		Алматы ТОО НПП				
				"Гамма"				
	Гильза защитная L=80мм	ГЗ-015/-/02/М20х1,5М20х1,5/Н10/10		-//-	шт	2		
		-/80мм/6,3МПа/ТУ						
	Температура обратной сетевой воды, 70°С. Ø 108х4							
001М	Термометр биметаллический жидкостный DN 63, осевой,	ГОСТ 28498-90	245-713-0202		шт	1		
	длина штуцера 100 мм							
	Температура прямой сетевой воды, 95°С. Ø 108х4							
002М	Термометр биметаллический жидкостный DN 63, осевой,	ГОСТ 28498-90	245-713-0202	-//-	шт	1		
	длина штуцера 100 мм							

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Канабеков			07.24
Н.контр.		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.В4

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

Спецификация оборудования и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Температура прямой сетевой воды от котла №1, 95°С, Ø 76х3							
	Температура обратной сетевой воды в котел №1, 70°С, Ø 76х3							
	Температура прямой сетевой воды от котла №2, 95°С, Ø 76х3							
	Температура обратной сетевой воды в котел №2, 70°С, Ø 76х3							
003...006	Термопреобразователь сопротивления НСХ Pt100. С унифицированным	ТПУ0304/-/М1-Н/-/-/АГ10+С/t1070С3/		ООО НПП "ЭЛЕМЕР"	шт	4		
	выходным сигналом 4-20 мА, диапазон изм. -50...200 °С. Длина монтажной	(-50...+200)/Б/-/-/ТС-1088/1БГ/Pt100		представительство в г.				
	части L=60мм. Материал защитной арматуры: 12Х18Н10Т.	/60/8/В/-/ГП/ТУ		Алматы ТОО НПП				
				"Гамма"				
	Гильза защитная L=60мм	ГЗ-015/-/02/М20х1,5М20х1,5/Н10/(8		-//-	шт	4		
		/12)/60мм/6,3МПа/ТУ						
003М..006М	Термометр биметаллический жидкостный DN 63, осевой,	ГОСТ 28498-90	245-713-0201		шт	4		
	длина штуцера 50 мм							
200...209	Давление воды на трубопроводах 0,15-0,35 МПа							
	Датчик избыточного давления многопредельный, перенастраиваемый,	АИР-20/М2-Н/ДИ/160/-/-/		ООО НПП "ЭЛЕМЕР"	шт	10		
	выходной сигнал 4...20мА, пределы измерений 0...1,6 МПа	М20/11N/А3И1/t1070/С05/0...1,6МПа/		представительство в г.				
		6,0МПа/42/GSP/К1-/IP65/-/КР2/		Алматы ТОО НПП				
		Т2Ф/-/-/-/-/ГП/ТУ		"Гамма"				
	Клапанный блок	Элемер-БК-Е22/-/5Ф/0Ф/04/03/-/			шт	10		
		t4070 У3/-/-/ТУ						

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
400	Расход воды на трубопроводе прямой сетевой воды, 18,8 м3/ч, Ø 89х4							
401	Расход воды на трубопроводе обратной сетевой воды, 18,8 м3/ч, Ø 89х4							
	Расходомер-счетчик электромагнитный, без индикатора, N 5 Вт	ЭРСВ-540Ф ВР	245-706-0338		шт	2		
	модели ЭРСВ-540Ф ВР, присоединение фланцевое, Qv 217 м3/ч, DN 80							
402	Расход воды на трубопроводе подпиточной воды, 0,5 м3/ч, Ø 32х2							
	Расходомер-счетчик электромагнитный, без индикатора, N 5 Вт	ЭРСВ-540Ф ВР	245-706-0334		шт	1		
	модели ЭРСВ-540Ф ВР, присоединение фланцевое, Qv 35 м3/ч, DN 32							
200М...	Давление воды на трубопроводах 0,2-0,3 МПа							
...209М	Манометр общетехнический диапазон давления от 100 кПа до 10,0 Мпа,		245-701-0704		шт	10		
	класс точности 1,5 DN 160							
	Давление газа, 35кПа.							
210, 211	Датчик избыточного давления многопредельный, перенастраиваемый	АИР-20Ех/М2-Н/ДИ/145/-/ia IIB T4/		ООО НПП "ЭЛЕМЕР"	шт	2		
	Верхний предел измерения 100кПа. Выходной сигнал 4-20мА.	М20/13Р/А3И1/t1070/С05/0...100кПа/		представительство в г.				
		2500кПа/42/GSP/К1-/IP65/-/КР2/		Алматы ТОО НПП				
		Т2Ф/-/-/-/-/ГП/ТУ		"Гамма"				
	Клапанный блок	Элемер-БК-Е10/-/5Ф/0Ф/02/03/-/		-//-	шт	2		
		t4070 У3/-/-/ТУ						

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплекс технических средств КТС							
	Программно-технический комплекс ПТК "Premier" на базе контроллерного	ПТК "Premier"		ТОО "АзияЭнерго-"	комплект	1		
	оборудования Siemens S7-1500 в составе;			Автоматика" г. Алматы				
ШСД	Шкаф сбора данных	см. 23.1527.03-АТХ.СБ.Э.03		-//-	шт	1		
	Программное обеспечение: Системное ПО, инструментальное ПО,			-//-	компл	1		
	прикладное ПО							
	Монтажные изделия и материалы							
1	Кран шаровый для подключения датчиков температуры DN 20	ГОСТ 21345-2005	245-708-0102		шт	14		
2	Кран шаровый для подключения датчиков температуры DN 15	ГОСТ 21345-2005	245-708-0101		шт	10		
3	Труба стальная бесшовная холоднодеформированная из	ГОСТ 9941-81	241-109-0301		м	20		
	коррозионно-стойкой стали марки 10Х17Н13М2Т размерами 16х2,0 мм							
4	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая размерами 20х2,5 мм	ГОСТ 3262-75	241-101-0104		м	10		
5	Труба стальная сварная водогазопроводная легкая размерами 20х2,5 мм	ГОСТ 3262-75	241-101-0107		м	10		
6	Металлорукав типа РЗ-ЦХ 20	РЗ-ЦХ 20	243-904-0104		м	150		
7	Металлорукав типа РЗ-ЦХ 25	РЗ-ЦХ 25	243-904-0106		м	75		
8	Скоба концевая диаметром 25 мм		261-107-0525		кг	1		
9	Скоба концевая диаметром 40 мм		261-107-0526		кг	1		
10	Бобышка прямая L=55мм	М20х1,5			шт	12		
11	Пробка	М20х1,5			шт	12		
12	Коробка ответвительная, клеммная типа У614 У2, пластиковый ввод IP54	У614	247-202-1201		шт	4		
13	Коробка ответвительная, клеммная типа У615 У2, пластиковый ввод IP54	У615	247-202-1202		шт	1		
14	Отборное устройство	016-200-Ст20-МП			шт	10		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельные изделия и провода							
1	Кабель монтажный с медными жилами, с экраном							
	изоляцией и оболочкой из ПВХ шланга, не поддерживающий горение							
	сеч. S=1x2x1,0	МКЭШ			м	90		
2	сеч. S=2x2x1,0	МКЭШ			м	60		
3	сеч. S=4x2x1,0	МКЭШ			м	170		
4	сеч. S=5x2x1,0	МКЭШ			м	70		
5	сеч. S=7x2x1,0	МКЭШ			м	50		
6	LAPP Кабель UNITRONIC BUS LD 1x2x0,22	UNITRONIC BUS LD 1x2x0,22			м	15		
7	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на	ГОСТ 26445-85						
	напряжение до 450/750 В, марки ПВ3 сечением							
	сеч. S=2.5		243-142-0307		м	90		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N.подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабель-несущая система							
1	Кабельный лоток перфорированный, замкового типа высотой 50 мм, шириной 300 мм		243-907-1006		м	66		
2	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 300 мм, толщина 0,8 мм		243-907-2506		м	66		
3	Кабельный лоток перфорированный, замкового типа высотой 50 мм, шириной 100 мм		243-907-1003		м	30		
4	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 100 мм, толщина 0,7 мм		243-907-2504		м	30		
5	Профиль, типа П-образного сечения высотой 41 мм, шириной 41 мм, толщиной 2 мм		243-907-2902		м	17,6		
6	Кронштейн 300 длиной 320 для крепления кабельного лотка к профилю перфорированному		243-907-4303		шт	30		
7	Кронштейн 150 длиной 170 мм для крепления кабельного лотка к профилю перфорированному		243-907-4301		шт	40		
8	Профиль, типа П-образного сечения высотой 41 мм, шириной 41 мм, толщиной 2 мм		243-907-2902		м	30		
9	Профиль, типа П-образного сечения высотой 41 мм, шириной 41 мм, толщиной 2 мм		243-907-2902		м	12		
10	Болт со стопорным буртом для соединения кабельных лотков и		243-907-5202		шт	200		
	аксессуаров между собой типа М8х65							
11	Гайка соединительная для соединения кабельных лотков и аксессуаров между собой типа М8		243-907-5302		шт	200		
12	Соединительный комплект для соединения лотков и аксессуаров между собой		243-907-5400		шт	200		
13	Профиль, типа К238 Z-образный 30х30х30 мм, толщиной 2 мм		243-907-2905		м	16		
14	Болт анкерный с гайкой для крепления тяжеловесных конструкций,		243-907-5101		шт	100		
	кабельных трасс, несущих консолей и металлических профилей типа М8х40							
15	Кронштейн 400 длиной 420 для крепления кабельного лотка к профилю перфорированному		243-907-4304		шт	24		
16	Болт анкерный с гайкой для крепления тяжеловесных конструкций,		243-907-5103		шт	25		
	кабельных трасс, несущих консолей и металлических профилей типа М8х85							

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

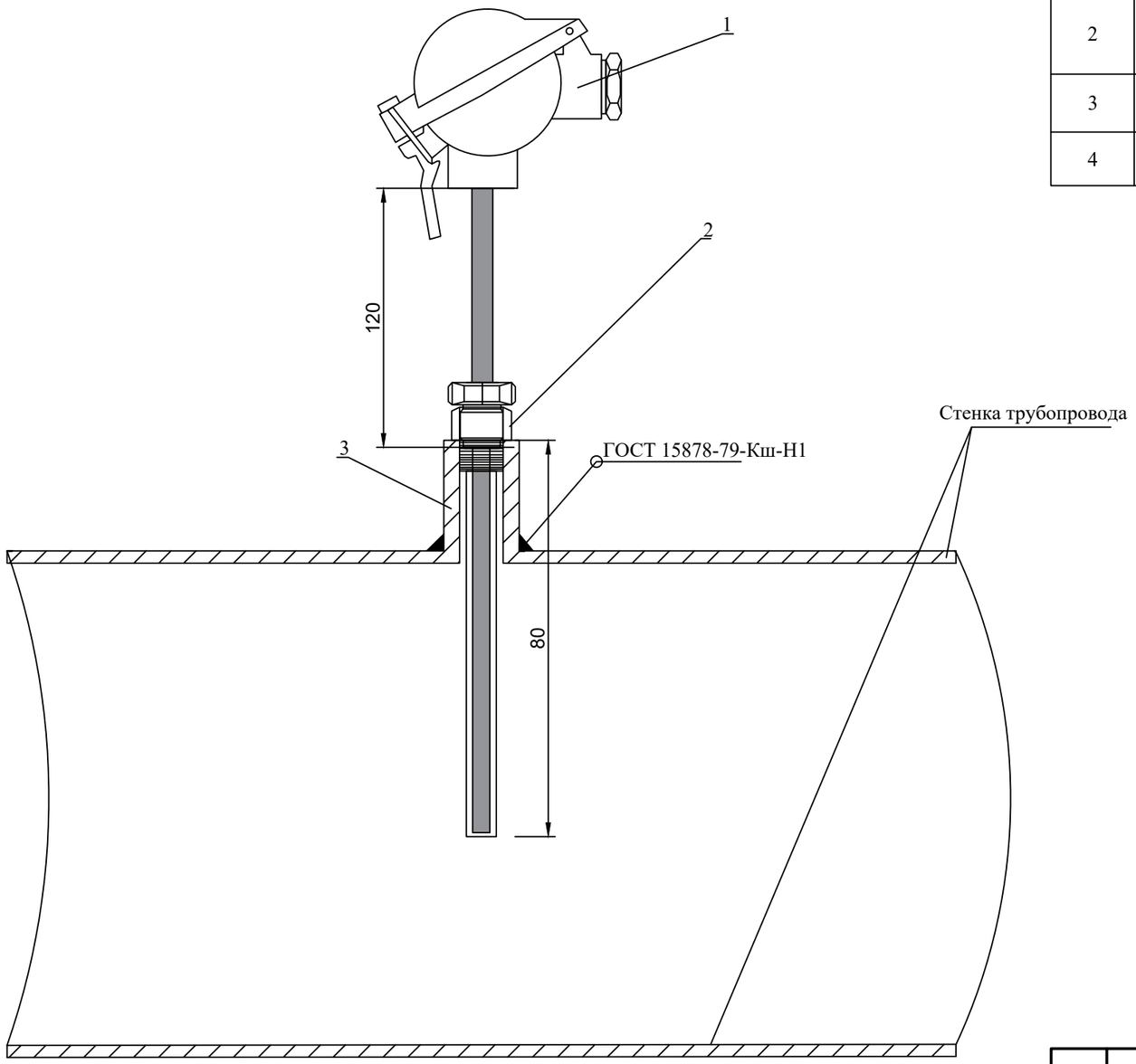
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабель-несущая система							
1	Кабельный лоток перфорированный, замкового типа высотой 50 мм, шириной 300 мм		243-907-1006		м	66		
2	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 300 мм, толщина 0,8 мм		243-907-2506		м	66		
3	Кабельный лоток перфорированный, замкового типа высотой 50 мм, шириной 100 мм		243-907-1003		м	30		
4	Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 100 мм, толщина 0,7 мм		243-907-2504		м	30		
5	Профиль, типа П-образного сечения высотой 41 мм, шириной 41 мм, толщиной 2 мм		243-907-2902		м	17,6		
6	Кронштейн 300 длиной 320 для крепления кабельного лотка к профилю перфорированному		243-907-4303		шт	30		
7	Кронштейн 150 длиной 170 мм для крепления кабельного лотка к профилю перфорированному		243-907-4301		шт	40		
8	Профиль, типа П-образного сечения высотой 41 мм, шириной 41 мм, толщиной 2 мм		243-907-2902		м	30		
9	Профиль, типа П-образного сечения высотой 41 мм, шириной 41 мм, толщиной 2 мм		243-907-2902		м	12		
10	Болт со стопорным буртом для соединения кабельных лотков и		243-907-5202		шт	200		
	аксессуаров между собой типа М8х65							
11	Гайка соединительная для соединения кабельных лотков и аксессуаров между собой типа М8		243-907-5302		шт	200		
12	Соединительный комплект для соединения лотков и аксессуаров между собой		243-907-5400		шт	200		
13	Профиль, типа К238 Z-образный 30х30х30 мм, толщиной 2 мм		243-907-2905		м	16		
14	Болт анкерный с гайкой для крепления тяжеловесных конструкций,		243-907-5101		шт	100		
	кабельных трасс, несущих консолей и металлических профилей типа М8х40							
15	Кронштейн 400 длиной 420 для крепления кабельного лотка к профилю перфорированному		243-907-4304		шт	24		
16	Болт анкерный с гайкой для крепления тяжеловесных конструкций,		243-907-5103		шт	25		
	кабельных трасс, несущих консолей и металлических профилей типа М8х85							

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом
ТПУ 0304/М1-Н, чертеж установки



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ТПУ0304/-/М1-Н/-/-/АГ10+С/t1070С3/(-50...+200)/Б/-/-/ТС-1088/1БГ/Pt100/80/8/В/-/ГП/ТУ	Термопреобразователь сопротивления медный, 100М.	1шт.	
2	ГЗ-015/-/02/М20х1,5М20х1,5/Н10/10-/80мм/6,3МПа/ТУ	Гильза защитная L=80мм	1шт.	
3		Бобышка прямая , резьба вн. М20х1,5	1шт.	
4				

Примечание: Данный чертеж применим к позициям: -ТЕ001, ТЕ002.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.М-01

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТПУ 0304/М1-Н, /М2-Н, чертеж установки

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв. N

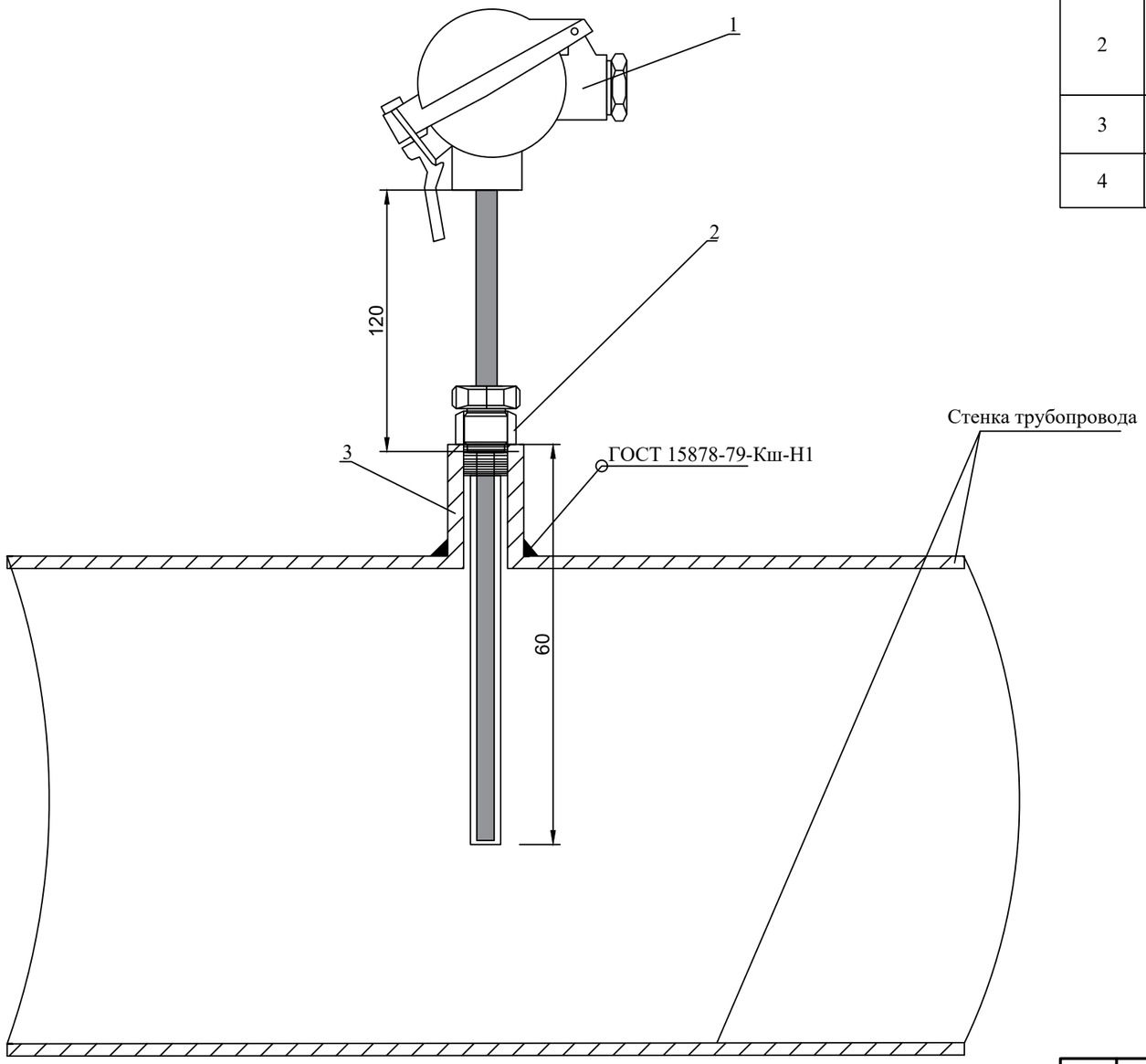
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом
ТПУ 0304/М1-Н, чертеж установки

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ТПУ0304/-/М1-Н/-/-/АГ10+С/t1070С3/(-50...+200)/Б/-/-/ТС-1088/1БГ/Pt100/60/8/В/-/ГП/ТУ	Термопреобразователь сопротивления медный, 100М.	1шт.	
2	ГЗ-015/-/02/М20х1,5М20х1,5/Н10/(8/12)/60мм/6,3МПа/ТУ	Гильза защитная L=60мм	1шт.	
3		Бобышка прямая , резьба вн. М20х1,5	1шт.	
4				



Примечание: Данный чертеж применим к позициям: -ТЕ003.... ТЕ006.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.М-02

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТПУ 0304/М1-Н, чертеж установки

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв. N

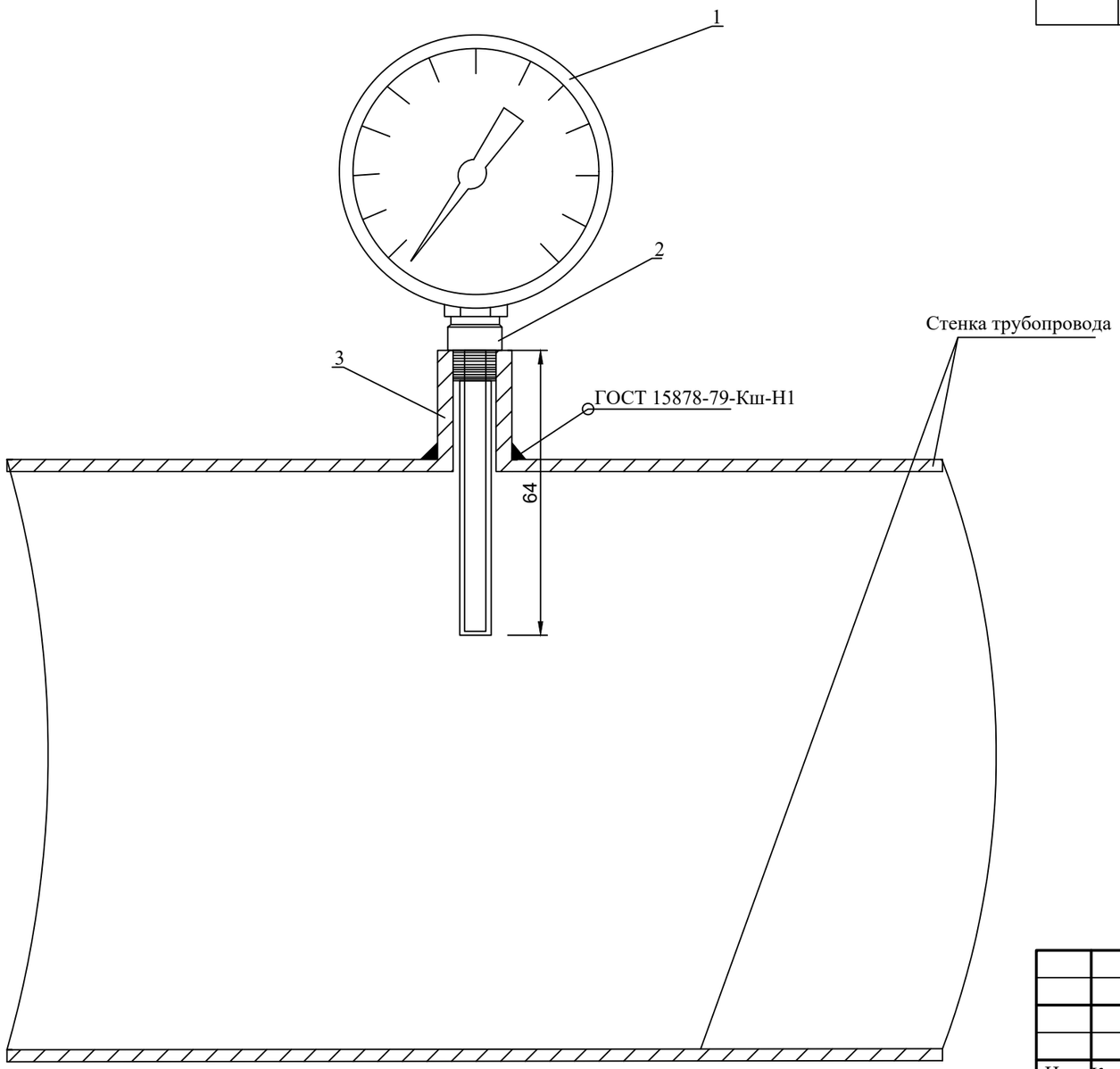
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Термометр БТ-52.220, чертеж установки

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	БТ-52.220(0-200С) М20х1,5.400.1,5	Термометр биметаллический коррозионностойкий с радиальным штуцером	1шт.	
2	52.220	Гильза для термометра L=64 мм, d=14, М20х1,5-М20х1,5,нерж.	1шт.	
3		Бобышка прямая , резьба вн. М20х1,5	1шт.	



Примечание: Данный чертеж применим к позициям: -TI001M, TI002M.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.М-03

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Термометр БТ-52.220, чертеж установки

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв. N

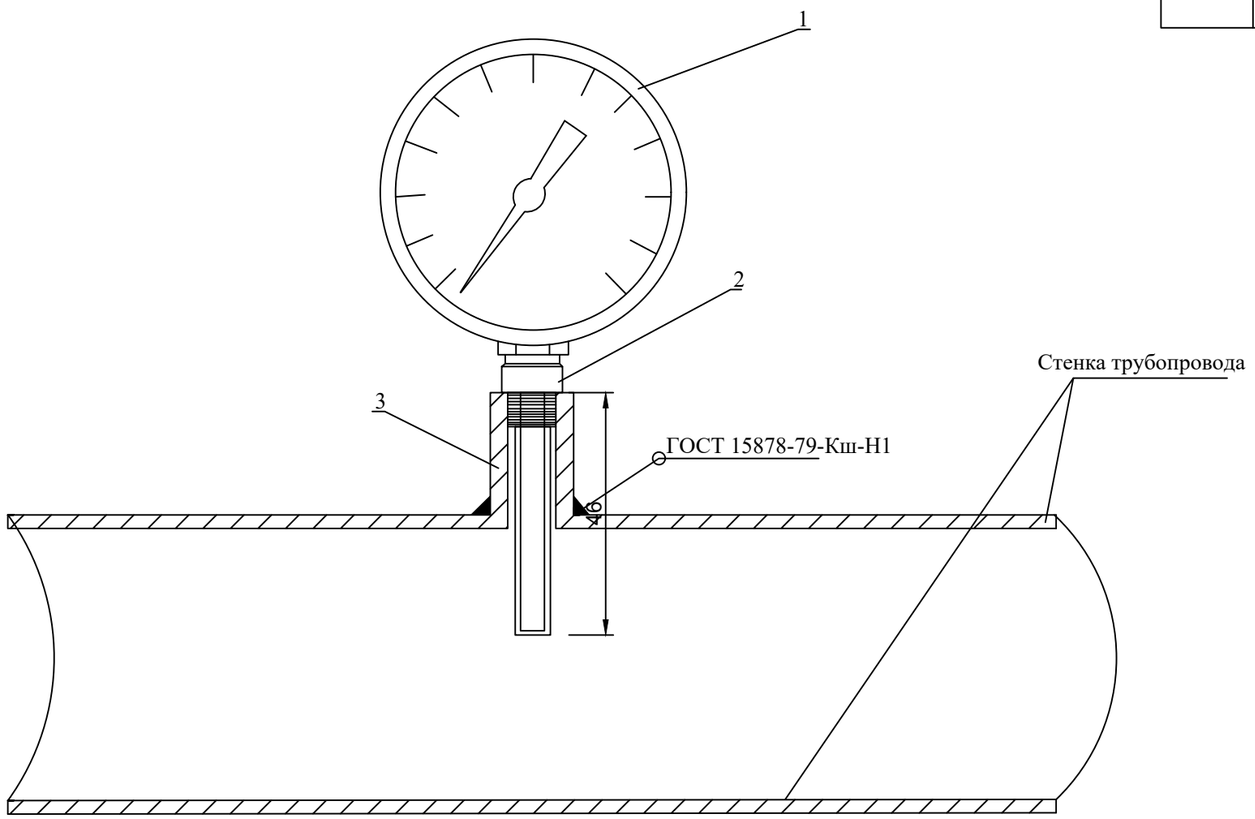
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	БТ-52.220(0-200С) М20х1,5.400.1,5	Термометр биметаллический коррозионностойкий с радиальным штуцером	1шт.	
2	52.220	Гильза для термометра L=46 мм, d=14, М20х1,5-М20х1,5,нерж.	1шт.	
3		Бобышка прямая , резьба вн. М20х1,5	1шт.	

Термометр БТ-52.220, чертеж установки



Примечание: Данный чертеж применим к позициям: -TI003M, TI005M, TI006M, TI007M, TI008M, TI009M.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	23.1527.03-АТХ.М-04		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»		
ГИП		Филянин			07.24	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Филянин			07.24		РП	1	1
Разработал		Щибря			07.24	Термометр БТ-52.220, чертеж установки	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н.контроль		Шеповалов			07.24				

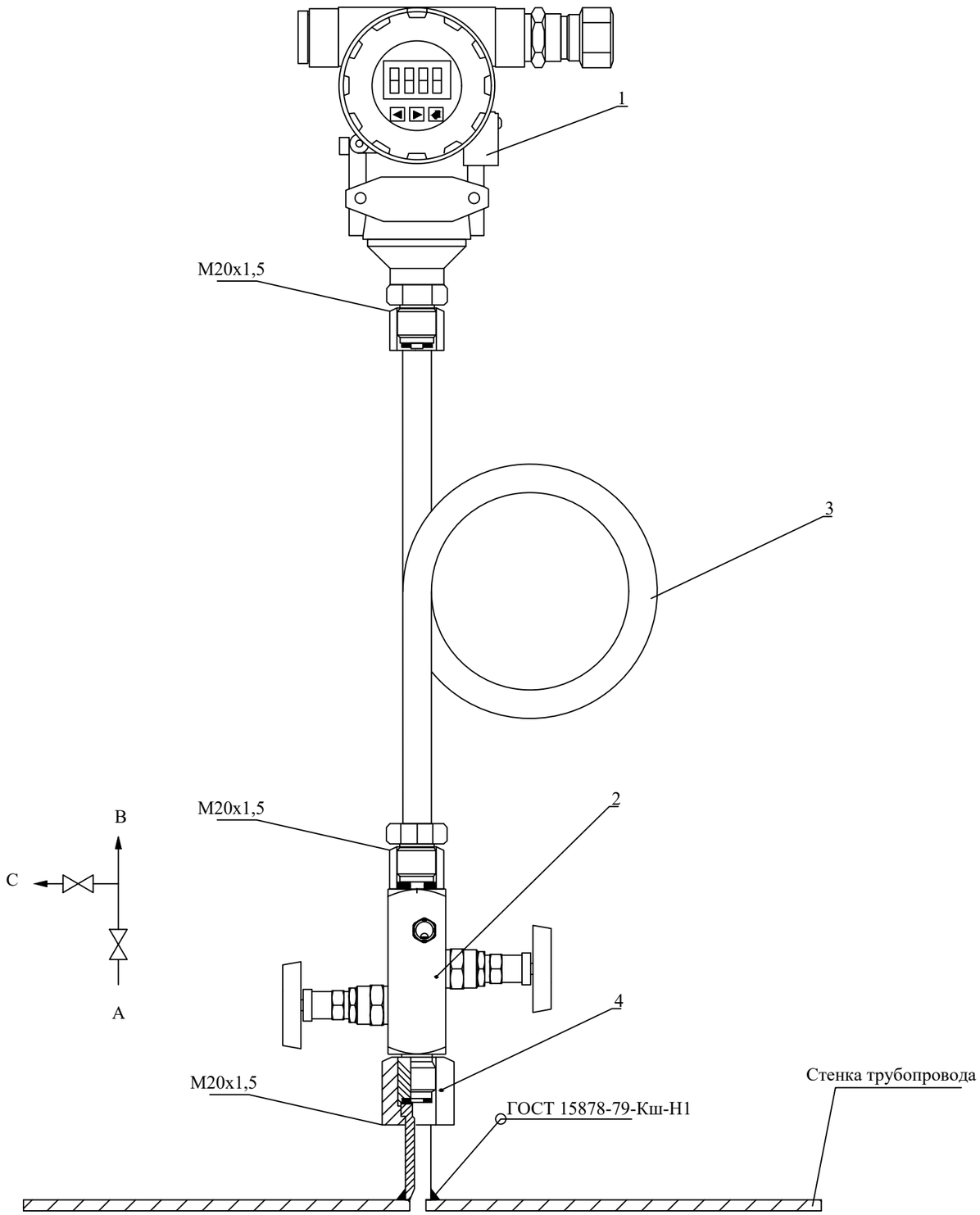
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Преобразователь избыточного давления с ЖК-индикацией АИР-20/М2-Н,
чертеж установки



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	АИР-20/М2-Н/ДИ/160/-/-М20/11N/А3И1/t1070/С05/0...1,6МПа//6,0МПа/42/GSP/К1-/IP65/-/КР2/Т2Ф/-/-/-/-/ГП/ТУ	Преобразователь избыточного давления с ЖК-индикацией АИР-20/М2-Н	1шт.	
2	Элемер-БК-Е22/-/5Ф/0Ф/04/03/-/t4070У3/-/-/ТУ	Двух вентильный блок, резьбы вн. М20х1,5мм, внеш. М20х1,5мм	1шт.	
3		Трубка Перкинса (прямая), резьбы вн. М20х1,5мм, внеш. М20х1,5мм	1шт.	
4		Ниппельное соединение для резьбы М20х1,5мм	1шт.	
5		Уплотнительное кольцо	3шт.	

Примечание: Данный чертеж применим к позициям: -PE200....PE209.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.М-05

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

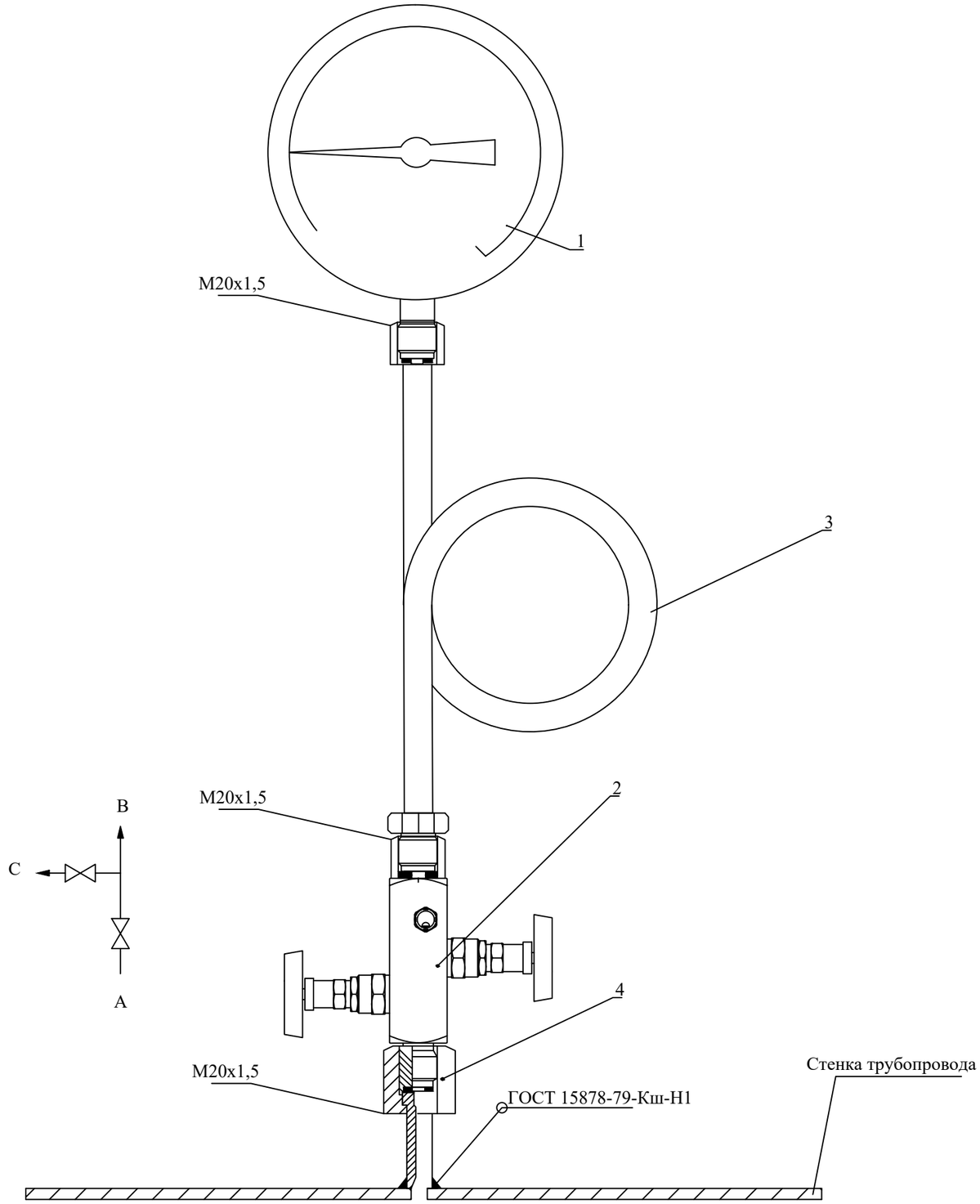
Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Преобразователь избыточного давления с ЖК-индикацией АИР-20/М2-Н чертеж установки

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Манометр ТМ-510Р чертеж установки



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ТМ-510Р.00(0...1,6 МПа)	Манометр общетехнический, стандартного исполнения, диапазон измерений 0...1,6 МПа, исполнение радиальное, резьба присоединения измерений 0...1,6 МПа, исполнение радиальное, резьба присоединения М20х1,5, класс точности 1,5	1шт.	
2	ЭЛЕМЕР-БК/Е/2/2/И/5М/0М/02/03/-/t4070 У3/-/-/ТУ	Двух вентильный блок, резьбы вн. М20х1,5мм, внеш. М20х1,5мм	1шт.	
3		Трубка Перкинса (прямая), резьбы вн. М20х1,5мм, внеш. М20х1,5мм	1шт.	
4		Нипельное соединение для резьбы М20х1,5мм	1шт.	
5		Уплотнительное кольцо	3шт.	

Примечание: Данный чертеж применим к позициям: - РЕ200М... РЕ209М

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.М-06

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

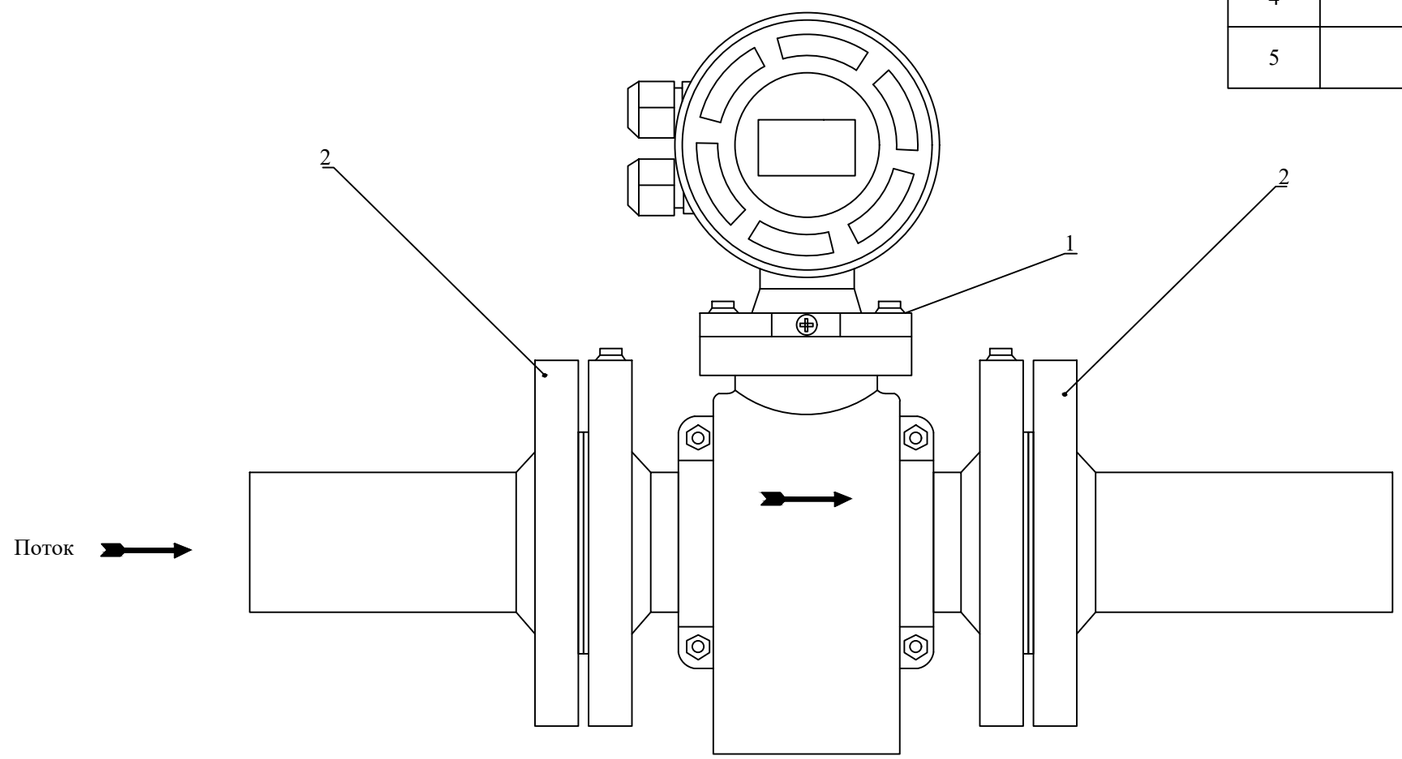
Манометр ТМ-510Р чертеж установки
чертеж установки

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	SMF065LLTFG2,5 ATAMA	Электромагнитный расходомер. Ду 65, фланцевое присоединение.	1шт.	
2		Ответные фланцы ДУ65мм РУ2,5МПа	2шт.	
3				
4				
5				

Электромагнитный расходомер. Ду 65, фланцевое присоединение.
чертеж установки



Примечание:
1.Данный чертеж применим к позициям: - FE400, FE401.
2.Длина прямолинейного участка равна 2-м диаметрам условного прохода до прибора.
И 2-м диаметрам условного прохода после.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.М-07

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

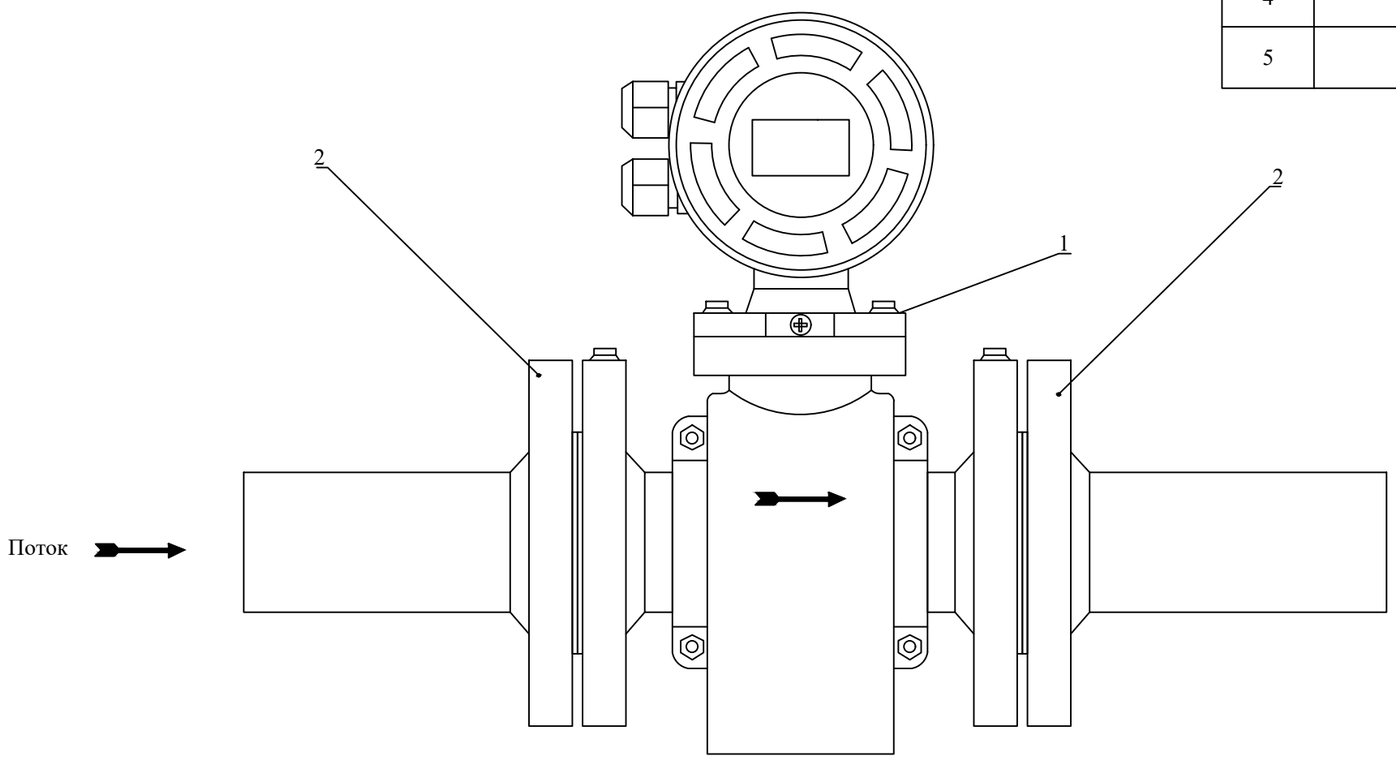
Электромагнитный расходомер. Ду 65, фланцевое присоединение.
чертеж установки

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	SMF025LLTFG1,6 ATAMA	Электромагнитный расходомер. Ду 25, фланцевое присоединение.	1шт.	
2		Ответные фланцы ДУ25мм РУ2,5МПа	2шт.	
3				
4				
5				

Электромагнитный расходомер. Ду 25, фланцевое присоединение.
чертеж установки



Примечание:
1.Данный чертеж применим к позициям: - FE402.
2.Длина прямолинейного участка равна 2-м диаметрам условного прохода до прибора.
И 2-м диаметрам условного прохода после.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			07.24
Проверил		Филянин			07.24
Разработал		Щибря			07.24
Н.контроль		Шеповалов			07.24

23.1527.03-АТХ.М-08

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Черниговская» г. Алматы, ул. Черниговская д.5»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Электромагнитный расходомер. Ду 25, фланцевое присоединение.
чертеж установки

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3