

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Функциональная схема автоматизации. Тепломеханические решения	
3	Функциональная схема автоматизации. Отопление и вентиляция	
4	Компоновка модулей ПЛК	
5	Принципиальная электрическая схема. Щит ЩК (начало)	
6	Принципиальная электрическая схема. Щит ЩК (продолжение)	
7	Принципиальная электрическая схема. Щит ЩК (продолжение)	
8	Принципиальная электрическая схема. Щит ЩК (продолжение)	
9	Принципиальная электрическая схема. Щит ЩК (окончание)	
10	Принципиальная электрическая схема. Щит ЩС	
11	Схема соединений внешних проводов. Теплосчетчик	
12	Схема соединений внешних проводов. Котловая автоматика	
13	Схема соединений внешних проводов. Щит ЩК (начало)	
14	Схема соединений внешних проводов. Щит ЩК (окончание)	
15	План расположения оборудования и проводов	
16	Кабельный журнал	
17	Кабельный журнал	
18	Кабельный журнал	
19	Ведомость закладных конструкций	

DRAFT

- Основанием для разработки данного комплекта послужили следующие документы:
 - задание на проектирование;
 - задания смежных отделов;
- Данным разделом предусматривается автоматизация тепломеханических решений котельной, а также решений отопления и вентиляции.
- Устанавливаемые котлы оснащаются автоматикой Buderus Logamatic, которая управляет работой котлоагрегатов в каскаде и выполняет все функции контроля и регулирования;
- Устанавливаемые отопительные агрегаты А1...А3 комплектуются выносным пультом управления, который выполняет регулирование теплопроизводительности агрегатов по температуре воздуха в помещении котельной. Все агрегаты работают параллельно. При этом два из них (А1 и А2) являются рабочими, а А3 – резервный. Включение резервного агрегата выполняется путем установки перемычек в соединительных коробках КС-10 и КС-30. Перемычки обозначены на схемах пунктирной линией;
- Разделом предусмотрено устройство щита котельной (ЩК) и щита сигнализации (ЩС).
 - ЩК разрабатывается на базе программируемого логического контроллера Simatic S7-1200, и выполняет функции контроля работы насосного оборудования, поддержания давления подпиточной воды, взаимодействия с котловой автоматикой, контроля перепада давления в тепловой сети, контроля несанкционированного доступа в помещение котельной, формирования сигналов неисправности, управления включением и отключением вытяжной установки В1, приточных установок П1 и П2, отопительных агрегатов А1...А3;

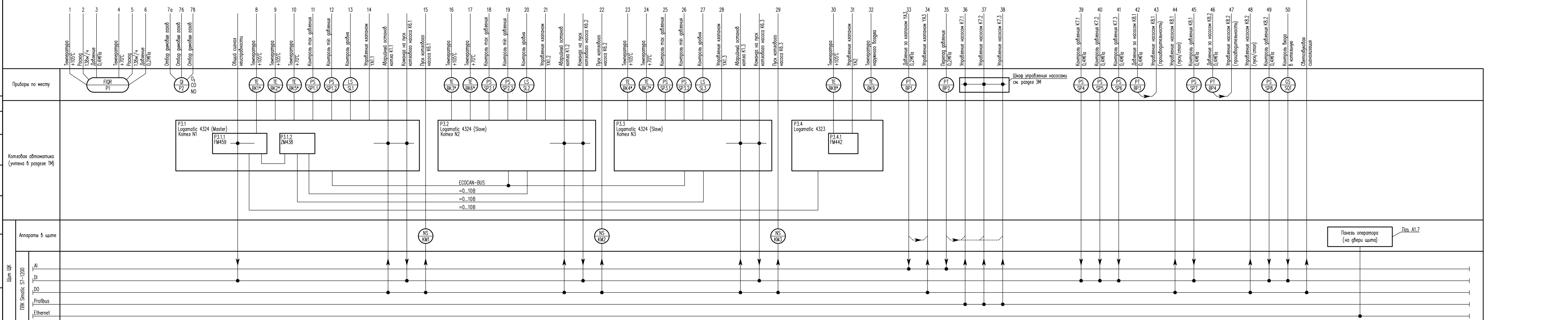
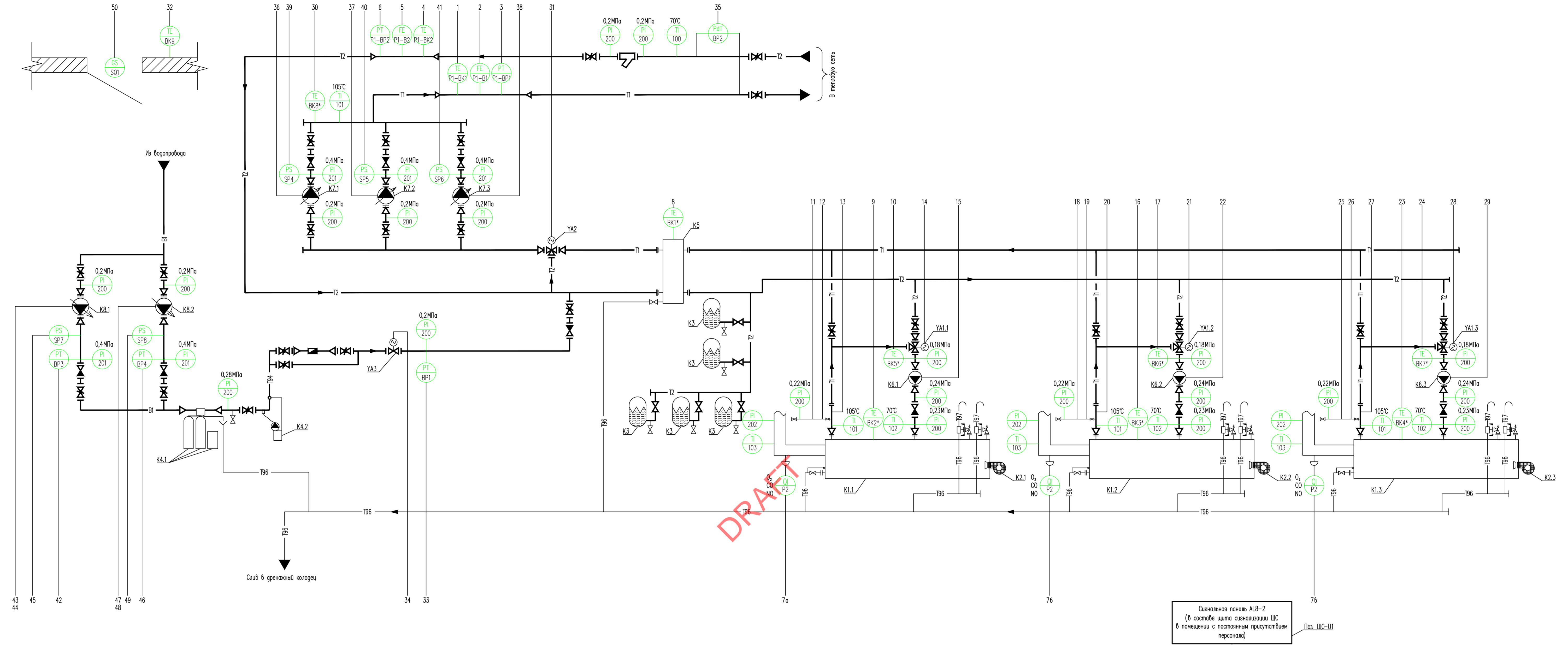
На двери ЩК устанавливается сенсорная панель оператора, на которую в виде мнемосхемы выводится информация о работе и состоянии основного оборудования котельной, аварийные и предупредительные сообщения. С панели осуществляется также управление оборудованием котельной;
 - ЩС изготавливается на базе панели аварийно-предупредительной сигнализации типа АЛ8-2. На панель выводятся до восьми аварийных и предупредительных сигналов о нештатных и опасных ситуациях в работе котельной оборудования. Отдельно на двери ЩС устанавливается звуковой сигнализатор.

ЩС следует установить в помещении с постоянным присутствием персонала. Перечень сигналов, выводимых на панель ЩС определяется при пусконаладочных работах. Вопросы установки ЩС и прокладки кабелей к нему решаются генпроектировщиком;
- Отключение вентиляции при пожаре выполняется при поступлении на дискретный вход ПЛК сигнала от прибора пожарной сигнализации, предусмотренного разделом ПС;
- Управление насосами К7.1...К7.3 осуществляется с помощью преобразователей частоты, предусмотренных разделом ЭМ, по перепаду давления в тепловой сети. Коммуникация происходит по шине Profibus DP. Для этого в состав ПЛК входит соответствующий модуль;
- Управление насосами К8.1 и К8.2 осуществляется по давлению за ними. При этом на входы преобразователей частоты, встроенных в эти насосы, подаются унифицированные токовые сигналы от соответствующих датчиков давления ВР3 и ВР4. Включение и отключение насосов выполняется с ПЛК путем активации входов Ext. off на преобразователях частоты;
- Предусмотрен учет количества тепловой энергии с помощью теплосчетчика ВИС.Т. Учет осуществляется на линиях прямой и обратной воды. Контролируемые параметры – расход, давление и температура теплоносителя в обоих направлениях;
- Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий;
- Оборудование, изделия и материалы должны иметь сертификаты соответствия;
- Монтаж и наладку приборов и средств автоматизации выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.07-85, а также согласно документации предприятий-изготовителей оборудования;
- Для защиты от поражения электрическим током, при повреждении изоляции, выполнить заземление электроустановок систем автоматизации с использованием отдельного проводника кабельных проводов. Заземление корпусов технологического оборудования выполнить отдельным проводом ПВ1 сечением 1 x 2,5 мм²;
- Электроснабжение устанавливаемого оборудования выполнить согласно раздела ЭМ;
- Все электрооборудование должно быть промышленного изготовления;
- Возможна замена аппаратуры на аналогичную;

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

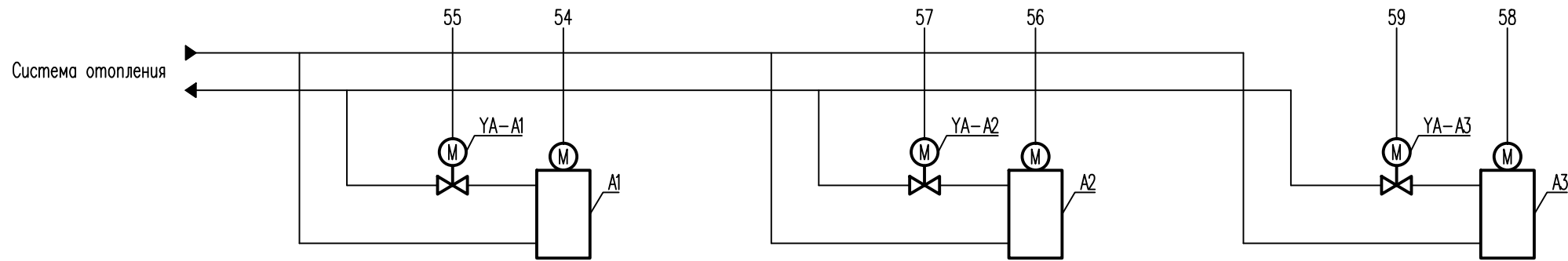
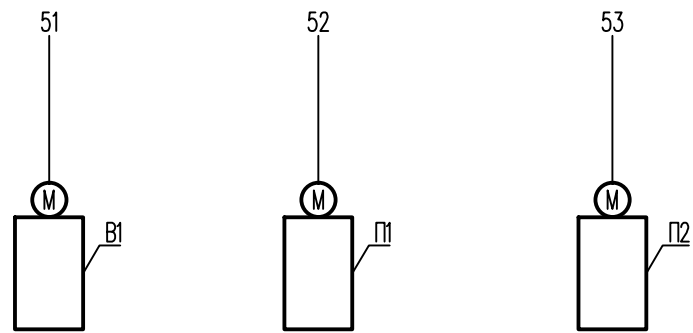
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
-----АК С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
-----АК Н1	Эскизный чертеж Щит ЩК	
-----АК Н2	Эскизный чертеж Щит ЩС	
	<u>Ссылочные документы</u>	
СНиП 3.05.07-85	Системы автоматизации	
ПУЭ (7 издание)	Правила устройства электроустановок	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-----АК			
							Страница	Лист	Листов
							Р	1	19
						Общие данные			



- Примечания:
1. Схема выполнена на основании схемы и решений, принятых в разделе ТМ.
 2. Позиции приборов и средств автоматизации приведены согласно спецификации оборудования.
 3. Щиты ЦС и ЦС разработаны в соответствии с принципиальными электрическими схемами настоящего раздела.
 4. Позиция, отмеченная * используется совместно с кабелем автоматизации.
 5. Датчики контроля тит и тит-объемник, а также контроли уровня упомянуты в спецификации раздела ТМ.

Имя	Код	Лист	№ док.	Погр.	Дата
----- АК					
Функциональная схема автоматизации Тепломеханические решения					
Страница 2					

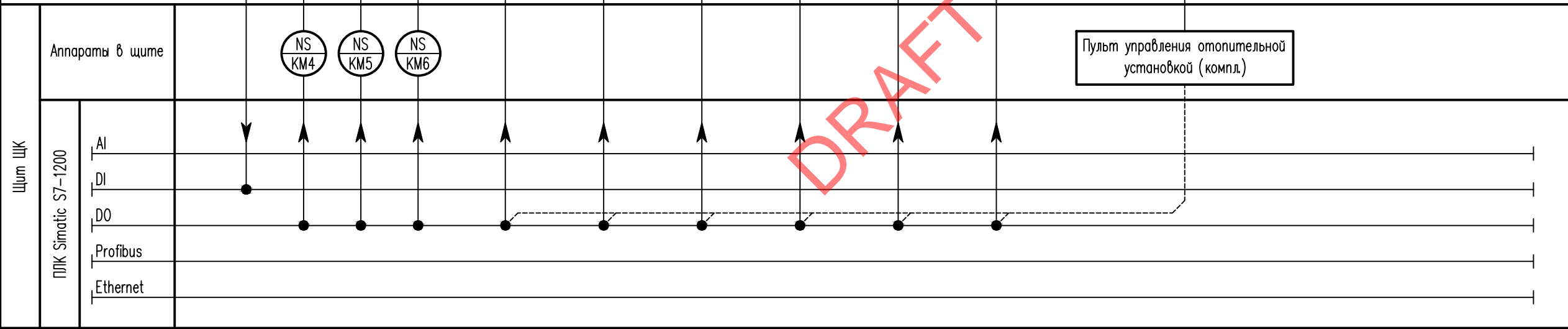


51 — Управление установкой В1
 52 — Управление установкой П1
 53 — Управление установкой П2
 54 — Управление установкой А1
 55 — Управление клапаном YA-A1
 56 — Управление установкой А2
 57 — Управление клапаном YA-A2
 58 — Управление установкой А3
 59 — Управление клапаном YA-A3

Температура воздуха в котельной

DRAFT

Пульт управления отопительной установкой (компл.)



- Примечания:**
1. Схема выполнена на основании схемы и решений, принятых в разделе ОВ;
 2. Положения приборов и средств автоматизации приведены согласно спецификации оборудования _____ – АК С;
 3. Щит ЩК разрабатывается в соответствии с принципиальной электрической схемой настоящего раздела;

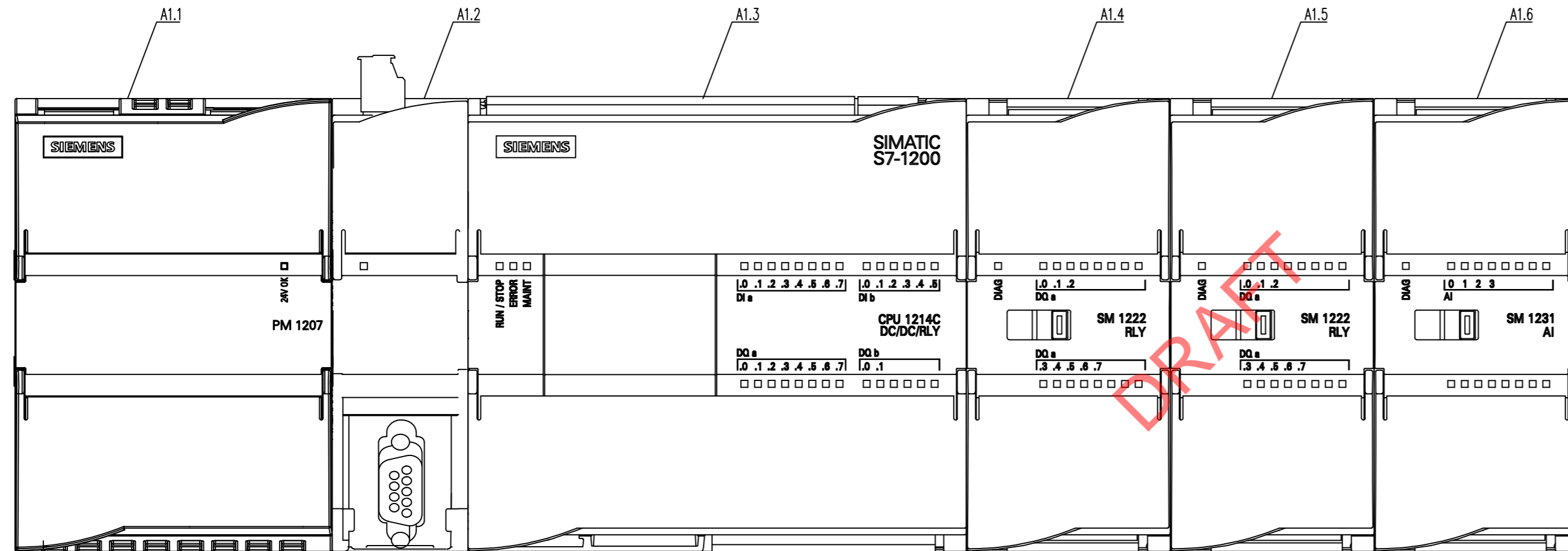
						_____ – АК		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата			
						Стация	Лист	Листов
						Р	3	
Функциональная схема автоматизации. Отопление и вентиляция								

Согласовано

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

Перечень элементов

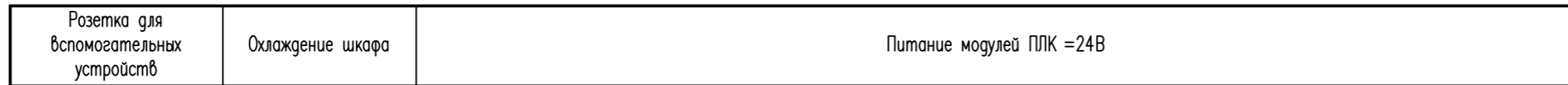
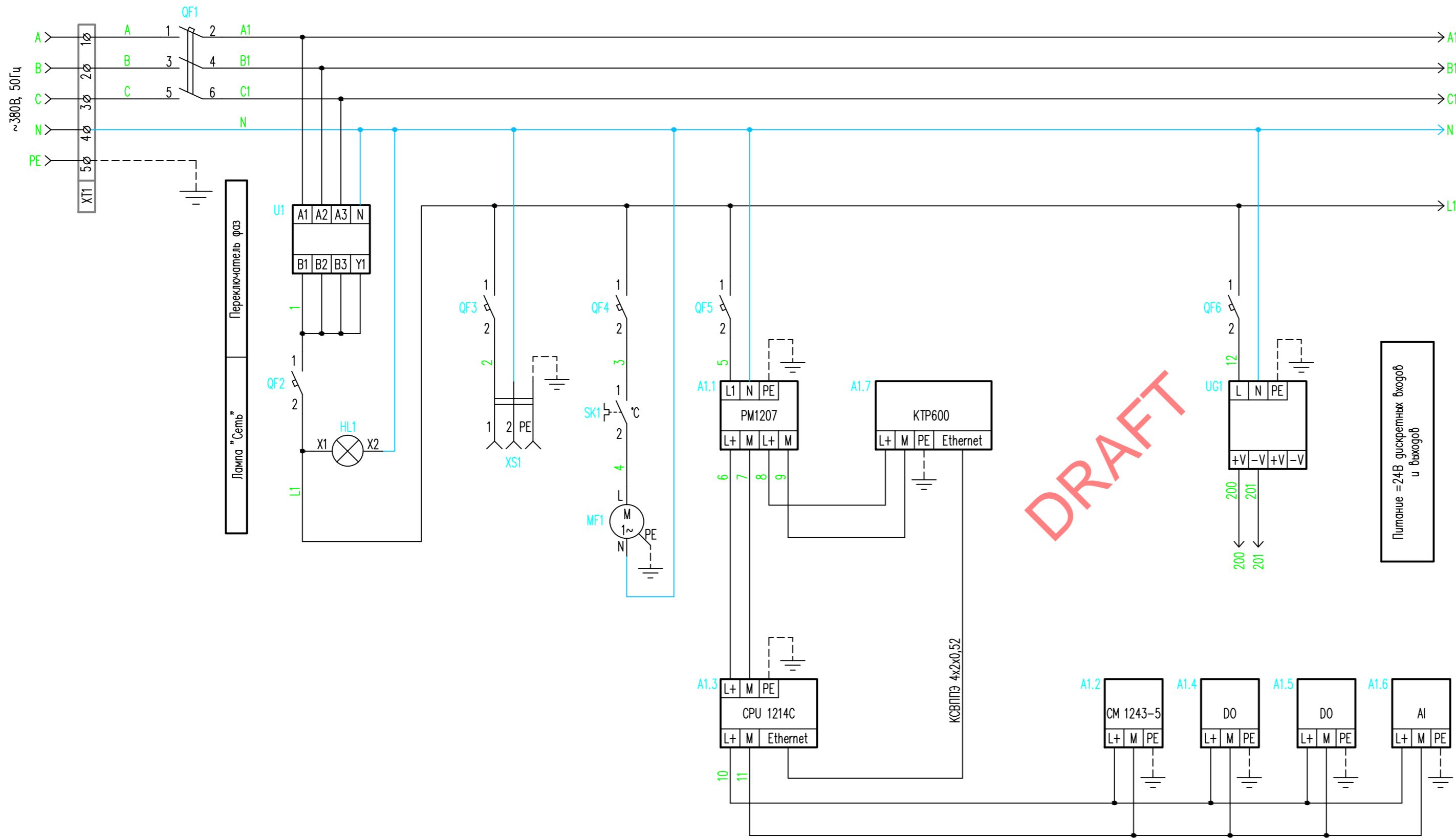
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щит ЩК</u>		
A1.1	Блок питания PM1207, in ~120/230В, out =24В, 2,5А: 6EP1332-1SH71	1	
A1.2	Коммуникационный модуль CM 1243-5 PROFIBUS DP-Master: 6GK7243-5DX30-0XE0	1	
A1.3	ЦПУ ПЛК, CPU 1214C (14DI =24В; 10DO реле; 2AI), num. =24В: 6ES7214-1HG40-0XB0	1	
A1.4; A1.5	Модуль дискретных выходов, 8DO, реле: 6ES7222-1HF32-0XB0	2	
A1.6	Модуль аналоговых входов, 4AI, 13Bit: 6ES7231-4HD32-0XB0	1	



Согласовано

Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инф. N

----- - АК							
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погр.	Дата		
Компоновка модулей ПЛК					Стадия	Лист	Листов
					Р	4	



Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит ЩК			
QF1	Автоматический выключатель 3P, х-ка С, 40А 5SY4340-7	1	
QF2	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 16А 5SY4116-7	1	
QF3; QF6	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 4А 5SY4104-7	1	
QF4	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 0,5А 5SY4105-7	1	
QF5	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 10А 5SY4110-7	1	
U1	Реле выбора фаз РВФ-01М	1	
UG1	Блок питания ~220V/=24V, 60Вт MDR60-24	1	
HL1	Лампа сигнальная зеленая, 220VAC: 3SB3252-6AA40	1	
XS1	Розетка на DIN-рейку, 2P+PE: 5TE6800	1	
MF1	Вентилятор вытяжной, ~220В, 55 м³/ч SK 3322.107	1	
SK1	Термостат (+5...+60)°С SK 3110.000	1	
A1.1	Блок питания PM1207, in ~120/230В, out =24В, 2,5А: 6EP1332-1SH71	1	
A1.2	Коммуникационный модуль CM 1243-5 PROFIBUS DP-Master: 6GK7243-5DX30-0XE0	1	
A1.3	ЦПУ ПЛК, CPU 1214C (14DI =24В; 10DO реле, 2AI), num. =24В: 6ES7214-1HG40-0XB0	1	
A1.4; A1.5	Модуль дискретных выходов, 8DO, реле: 6ES7222-1HF32-0XB0	2	
A1.6	Модуль аналоговых входов, 4AI, 13Bit: 6ES7231-4HD32-0XB0	1	
A1.7	Панель оператора сенсорная 5,7", TFT, 256 цветов: 6AV6647-0AD11-3AX0	1	

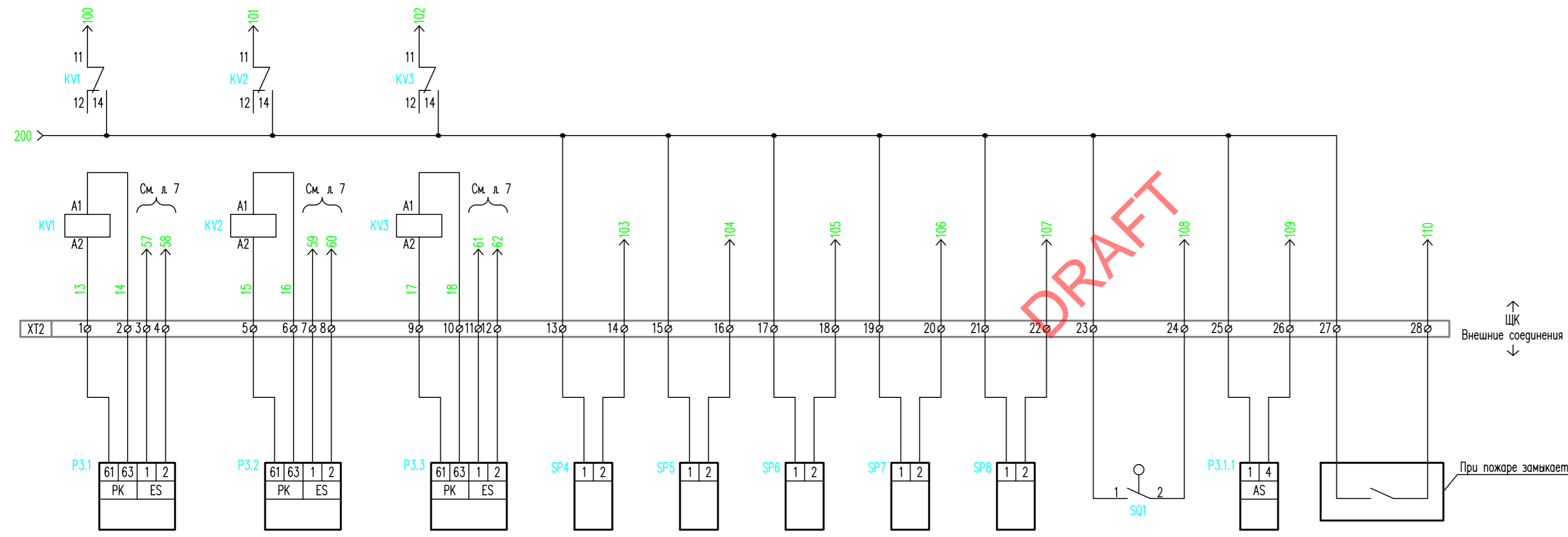
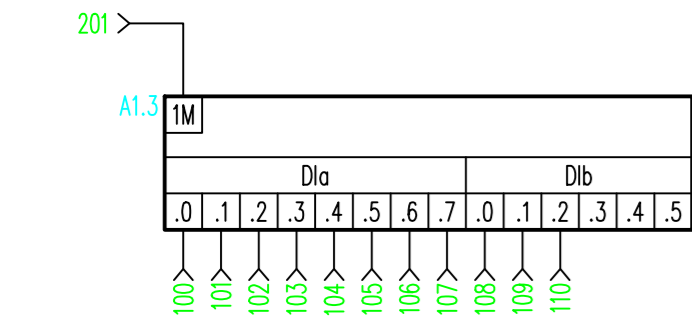
Примечания:

1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
2. Эскизный чертеж щита приведен на чертеже _____ - АК.Н1;

_____ - АК					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погр.	Дата
			Стария	Лист	Листов
			P	5	
Принципиальная электрическая схема. Щит ЩК (начало)					

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щит ЩК</u>			
A1.3	ЦПУ ПЛК, CPU 1214C (14DI =24В; 10DO реле, 2AI), num. =24В: 6ES7214-1HG40-0XB0	1	
KV1...KV3	Реле интерфейсное, ~220В, 1СО: 3ТХ7014-1ВF00	3	
<u>По месту</u>			
P3.1...P3.3	Система управления с регулируемой температурой до 105°C: Logamatic 4324	3	
P3.1.1	Модуль управления каскадом: FM459	1	
SP4...SP8	Датчик-реле давления (0,1...1)МПа: ДЕМ-102-1-02-1	5	
SQ1	Выключатель концевой "рычаг с роликом", 2НО+2НЗ: ВП19М-21Б431-67У2.16	1	

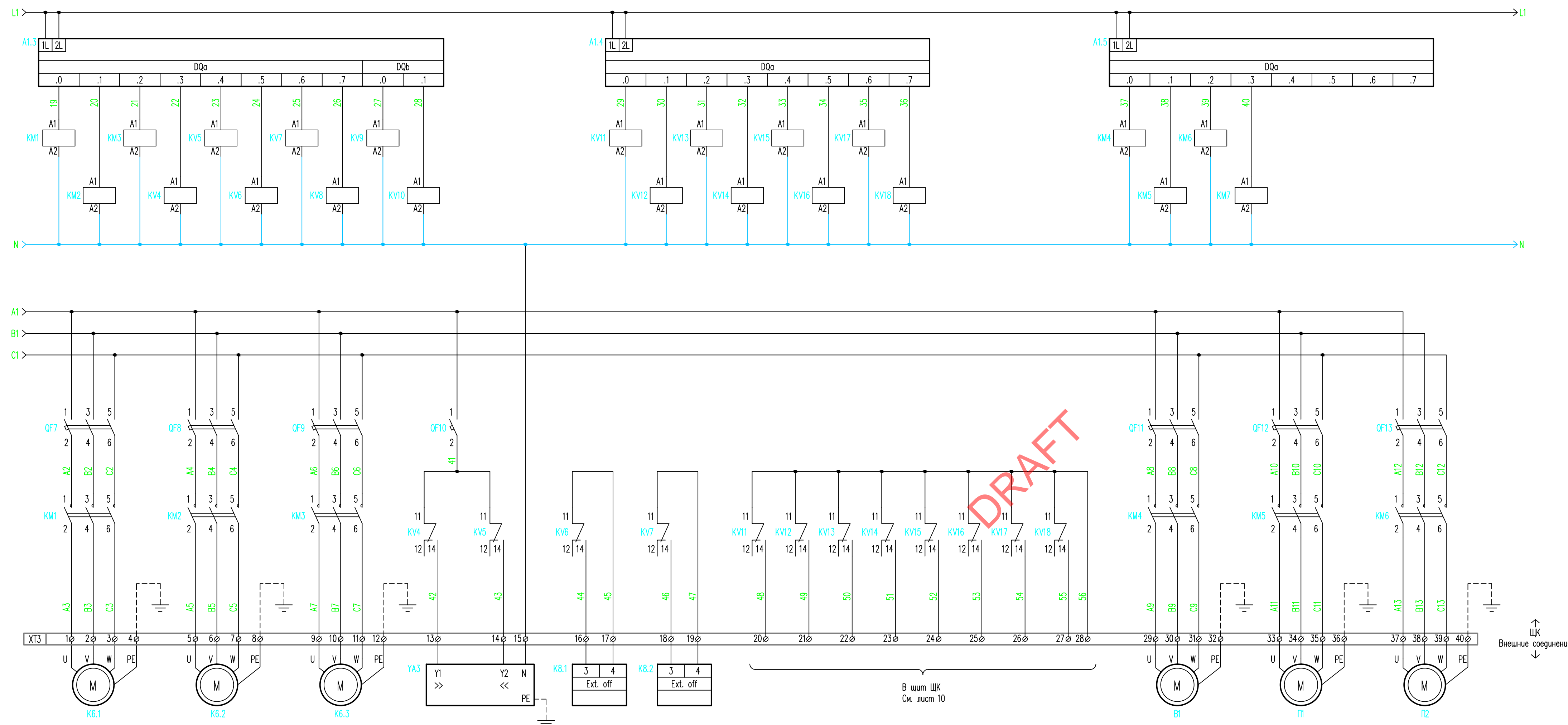
Назначение выводов контроллера (для данного листа)														
Поз. обозначение модуля	A1.3													
	# вывода													
Наименование сигнала	DIa.0	DIa.1	DIa.2	DIa.3	DIa.4	DIa.5	DIa.6	DIa.7	DIb.0	DIb.1	DIb.2	DIb.3	DIb.4	DIb.5
	Включить К6.1	Включить К6.2	Включить К6.3	Насос К7.1 работает	Насос К7.2 работает	Насос К7.3 работает	Насос К8.1 работает	Насос К8.2 работает	Открыт вход в котельную	Авария котлов	Пожар	--- Резерв ---	--- Резерв ---	--- Резерв ---



Примечания:
 1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 2. Эскизный чертеж щита приведен на чертеже _____ - АК Н1;

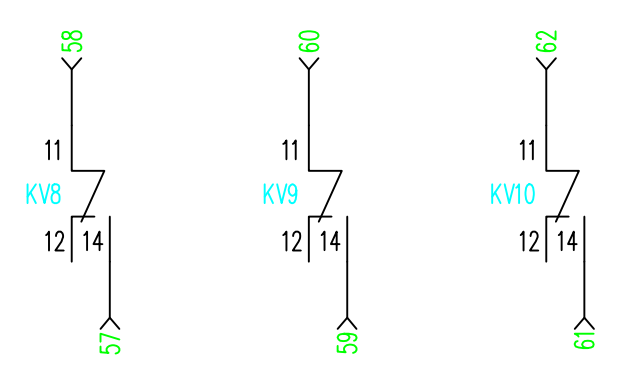
PK: сигнал на включение котлового насоса К6.1 от автоматики котла К1.1. ES: команда на аварийный останов котла К1.1	PK: сигнал на включение котлового насоса К6.2 от автоматики котла К1.2. ES: команда на аварийный останов котла К1.2	PK: сигнал на включение котлового насоса К6.3 от автоматики котла К1.3. ES: команда на аварийный останов котла К1.3	Датчик напора насоса К7.1 (контроль работы для АВР)	Датчик напора насоса К7.2 (контроль работы для АВР)	Датчик напора насоса К7.3 (контроль работы для АВР)	Датчик напора насоса К8.1 (контроль работы для АВР)	Датчик напора насоса К8.2 (контроль работы для АВР)	Контроль несанкционированного доступа в помещение котельной	Общий сигнал неисправности от котловой автоматики	Сигнал о пожаре (от прибора пожарной сигнализации, см. раздел ПС)
--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---

----- АК					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погл.	Дата
Принципиальная электрическая схема. Щит ЩК (продолжение)					
			Стация	Лист	Листов
			Р	6	



Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
Щит ЩК			
QF7...QF9	Автоматический выключатель ЗР, х-ка С, 6А 5SY4306-7	3	
QF10	Автоматический выключатель 1Р, х-ка С, 1А 5SY4101-7	1	
QF11	Автоматический выключатель ЗР, х-ка С, 4А 5SY4304-7	1	
QF12; QF13	Автоматический выключатель ЗР, х-ка С, 2А 5SY4302-7	2	
A1.3	ЦПУ ПЛК CPU 1214C (14DI =24В; 1000 рел. 2А), пит. =24В 6ES7214-1HG40-0XB0	1	
A1.4; A1.5	Модуль дискретных выходов, 8DO, реле 6ES7222-1HF32-0XB0	2	
KM1...KM7	Пускатель электромагнитный, 3кВт, катушка ~220В, 1НО: 3РТ1015-1AP01	7	
KV4...KV18	Реле интерфейсное, ~220В, 1СО: 3ТХ7014-1BF00	15	
По месту			
K6.1...K6.3	Насос циркуляционный 2,2кВт, ~380В: 1РЛ 100/165-2,2/4	3	
YA3	Электропривод 3-позиционный клапана регулирующего, ~220В: SQL36E50F04	1	
K8.1; K8.2	Насос повысительный со встроенным ПЧ, 2,2кВт, ~380В: МНН 803N-2G	2	
B1	Крышный вентилятор 1,5кВт, ~380В: КРОС91-F-056	1	
П1; П2	Вентилятор осевой 0,37кВт, ~380В: В0-5,6А	2	

Контакты, входящие в схему на листе 6:

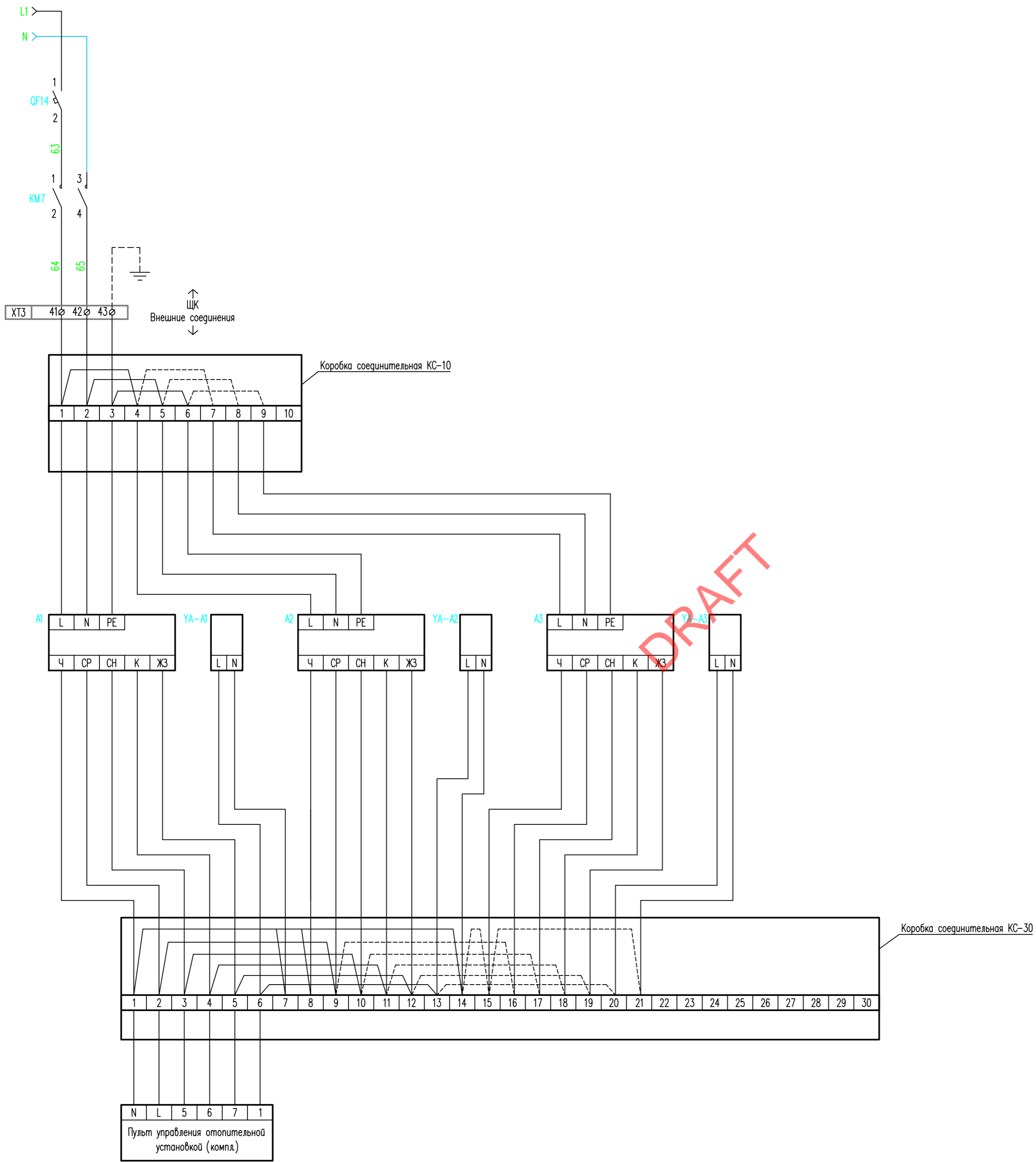


K6.1 котла K1.1	K6.2 котла K1.2	K6.3 котла K1.3	Управление регулирующим клапаном	Пуск/стоп насоса K8.1	Пуск/стоп насоса K8.2	Диспетчерская сигнализация	Управление вытяжной установкой B1	П1	П2
Управление котлами насосами				Управление насосами со встроенным ПЧ				Управление приточными установками	

Поз. обозначение модуля	Назначение выводов контроллера (для данного листа)																			
	A1.3							A1.4							A1.5					
# вывода	DQa.0	DQa.1	DQa.2	DQa.3	DQa.4	DQa.5	DQa.6	DQa.7	DQb.0	DQb.1	DQa.0	DQa.1	DQa.2	DQa.3	DQa.4	DQa.5	DQa.6	DQa.7		
Наименование сигнала	Пуск/стоп насоса K6.1	Пуск/стоп насоса K6.2	Пуск/стоп насоса K6.3	Клапан YA3 больше	Клапан YA3 меньше	Пуск/стоп насоса K8.1	Пуск/стоп насоса K8.2	Аварийный останков котла K1.1	Аварийный останков котла K1.2	Аварийный останков котла K1.3	Выбод сигналов неисправности и предупредительных сигналов на панель сигнализации в помещении с постоянным присутствием персонала	Пуск/стоп Выхлопа установка B1	Пуск/стоп приточной установки П1	Пуск/стоп приточной установки П2	Пуск/стоп отопительных установок A1...A3	---Резерв---	---Резерв---	---Резерв---	---Резерв---	

- Примечания:
- Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 - Эскизный чертеж щита приведен на чертеже _____-АК Н1;
 - Схема соединений со щитом ЩС приведена на листе 13;
 - Перечень необходимых аварийных сигналов определяется при пусконаладочных работах по согласованию с Заказчиком;

-----АК					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Полн.	Дата
Принципиальная электрическая схема Щит ЩК (продолжение)					
			Страница	Лист	Листов
			Р	7	



Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
<u>Щит ЩК</u>			
QF14	Автоматический выключатель 1Р, х-ка С, 3А 5SY4103-7	1	
KM7	Пускатель электромагнитный, 3кВт, катушка ~220В, 1НО: 3РТ1015-1АР01	1	
<u>По месту</u>			
A1...A3	Тепловентилятор: КЭВ-40Т3,5W3	3	
YA-A1...YA-A3	Клапан регулирования подачи теплоносителя	3	в составе смесительных узлов
б/п	Вывносной пульт управления тепловентилятора	1	комплект поставки КЭВ
б/п	ИК пульт дистанционного управления	1	комплект поставки КЭВ

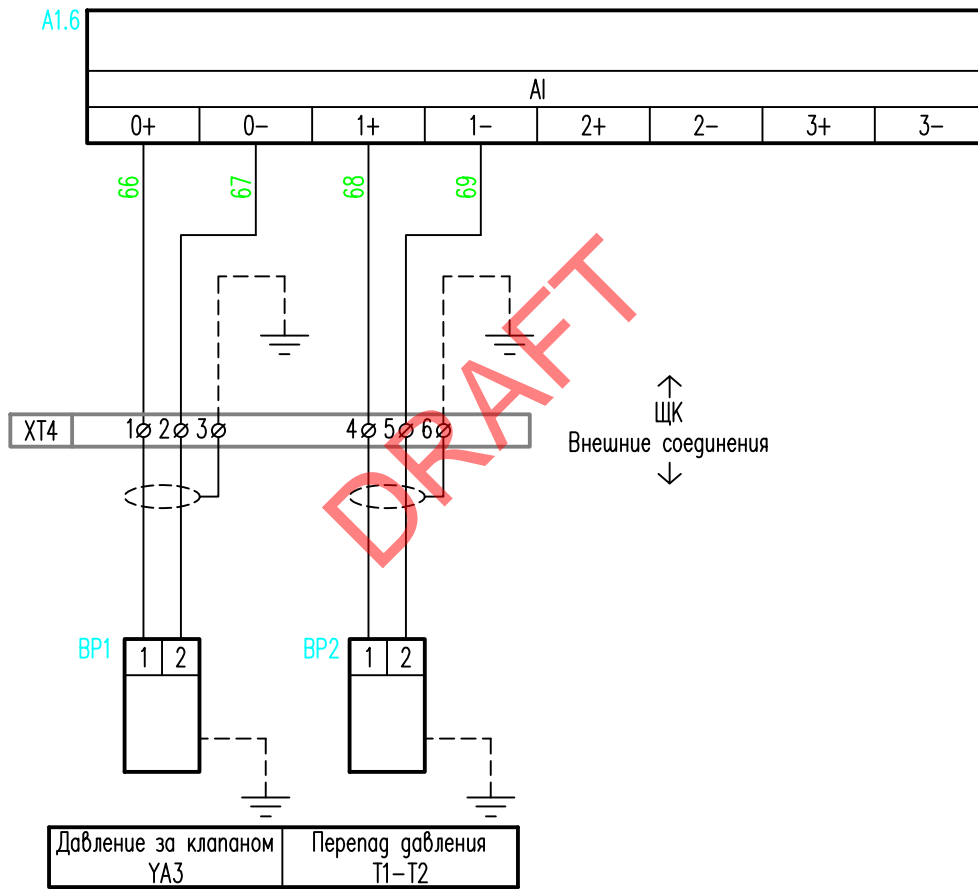
- Примечания:
1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 2. Эскизный чертеж щита приведен на чертеже _____-АК.Н1;
 3. Расшифровка цветовой маркировки комплектных кабелей отопительных установок:
 - Ч - черный;
 - СР - серый;
 - СН - синий;
 - К - коричневый;
 - ЖЗ - желто-зеленый;

						_____ - АК		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Страница	Лист	Листов
						Р	8	
Принципиальная электрическая схема. Щит ЩК (продолжение)								

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

Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щит ЩК</u>		
A1.6	Модуль аналоговых входов, 4AI, 13Bit: 6ES7231-4HD32-0XB0	1	
	<u>По месту</u>		
BP1	Преобразователь давления 0...400кПа: AIP-10L/ДИ/400кПа/0,2мПа/М20	1	
BP2	Преобразователь разности давлений 0...400кПа: AIP-10L/ДД/400кПа/0,2мПа/М20	1	



Примечания:

1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
2. Эскизный чертеж щита приведен на чертеже _____ - АК.Н1;

Согласовано

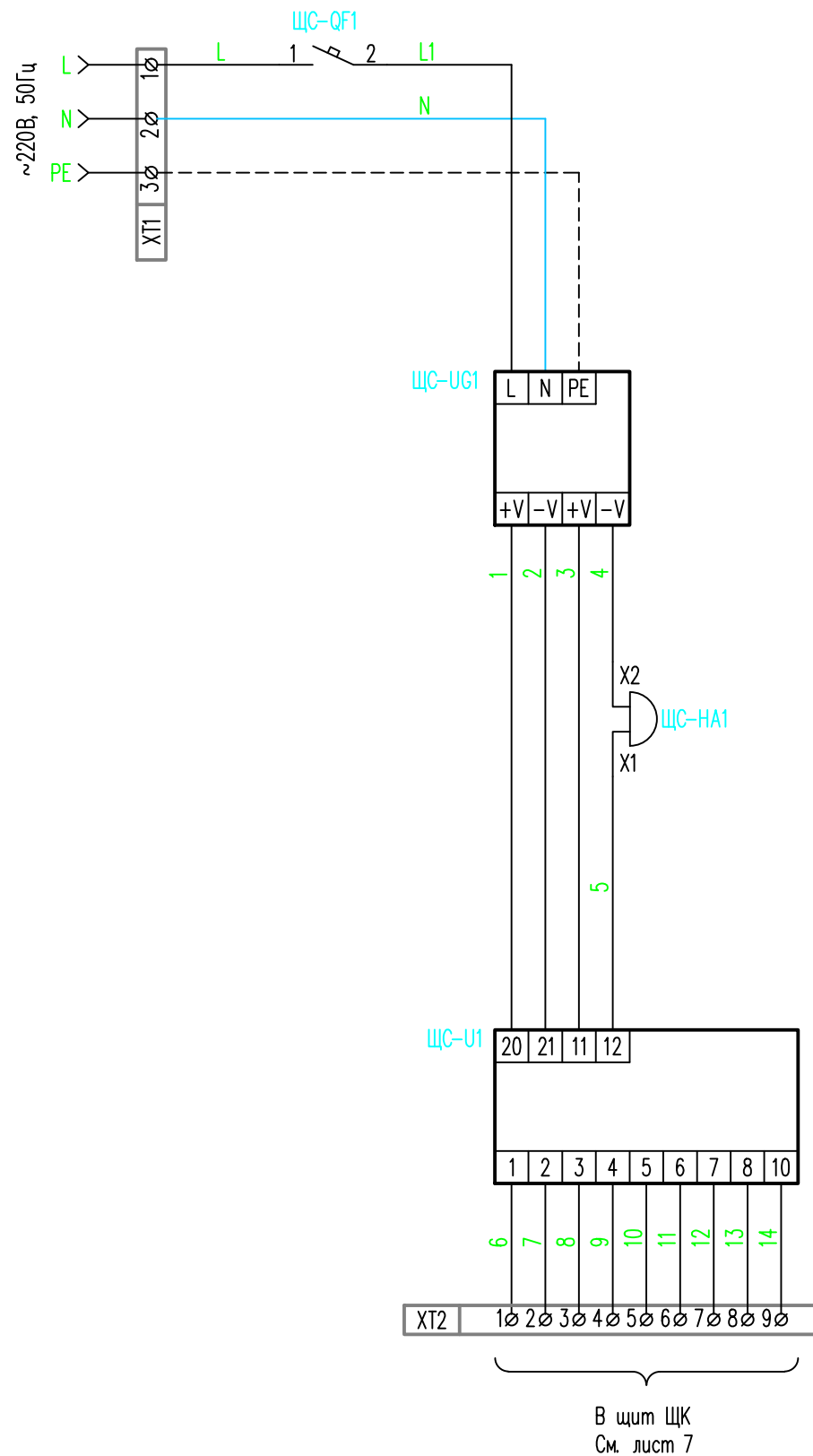
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						_____ - АК
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
						Стадия
						Р
						Лист
						Листов
						Принципиальная электрическая схема Щит ЩК (окончание)

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щит ЩС</u>			
ЩС-QF1	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 4А: 5SY4104-7	1	
ЩС-UG1	Блок питания ~220V/=24V, 60Вт: MDR60-24	1	
ЩС-НА1	Звуковой оповещатель Ø22,5мм, ~220В, 80дБ: 3SB3233-7BA10	1	
ЩС-U1	Панель сигнализации, 8 каналов, =24В, Master: AL8-2	1	



DRAFT

↑
ЩС
↓
Внешние соединения

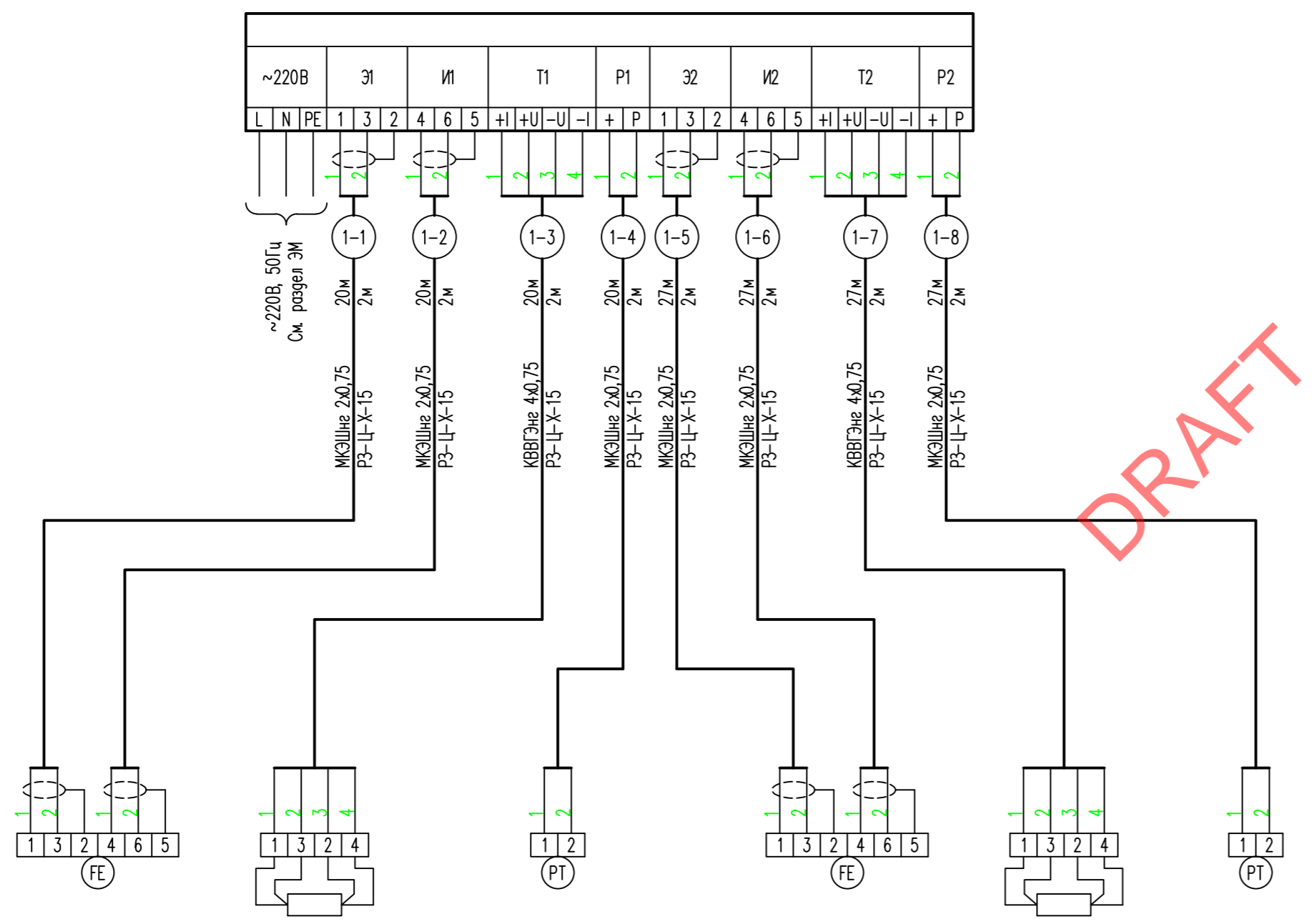
- Примечания:
1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 2. Эскизный чертеж щита приведен на чертеже _____-АК.Н2;
 3. Схема соединений со щитом ЩК приведена на листе 13;
 4. Перечень необходимых аварийных сигналов определяется при пусконаладочных работах по согласованию с Заказчиком;

_____ - АК							
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата		
Принципиальная электрическая схема. Щит ЩС					Стация	Лист	Листов
					Р	10	

Согласовано

Инф. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. N	

Наименование параметра и место отбора импульса	Учет тепловой энергии и параметров теплоносителя
Обозначение чертежа уст.	На стене в помещении котельной
Позиция	P1



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель монтажный многожильный экранированный МКЭШнг 2x0,75	141	
	Кабель контрольный экранированный КВВГЭнг 4x0,75	47	
	Металлорукав Ду15 P3-Ц-X-15	16	

Примечания:
 1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 2. При выполнении соединений руководствоваться также документацией предприятий-изготовителей оборудования;

Позиция	P1-B1	P1-BK1	P1-BP1	P1-B2	P1-BK2	P1-BP2
Обозначение чертежа уст.	Согласно документации изготовителя					
Наименование параметра и место отбора импульса	Трубопровод T1 прямой воды			Трубопровод T2 обратной воды		
	Расход	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление
	Вода					

						----- АК		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погр.	Дата			
						Стация	Лист	Листов
						P	11	
						Схема соединений внешних проводов Теплосчетчик		

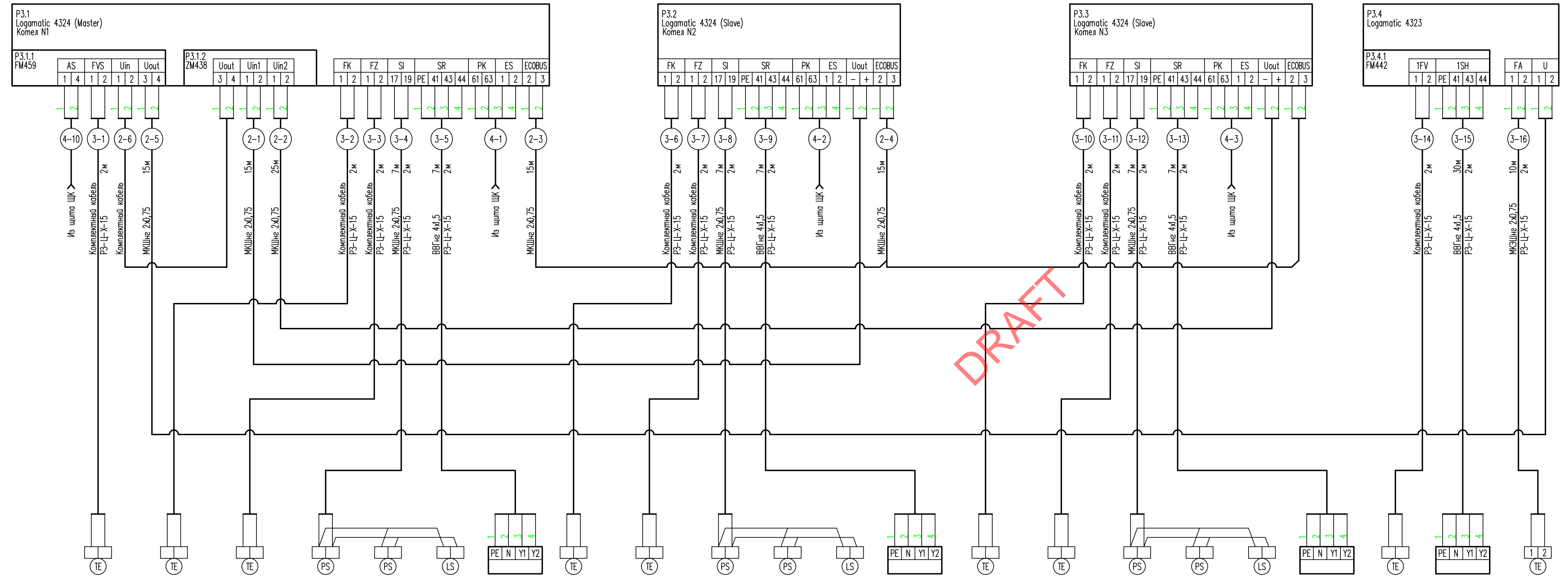
Согласовано	
Взам. инв. N	
Получен и дата	
Инв. N подл.	

Согласовано

Взам. инд. №

Подпись и дата

Инд. № подл.



Позиция	БК1	БК2	БК5	СП1.1	СП1.2	SL1	YA1.1	БК3	БК6	СП2.1	СП2.2	SL2	YA1.2	БК4	БК7	СП3.1	СП3.2	SL3	YA1.3	БК8	YA2	БК9						
Обозначение чертежа уст.	Согласно документации изготовителя																											
Наименование параметра и место отбора импульса	Гидравлический разделитель К5	Котел К1.1	Трубопровод обратной воды в котел К1.1	Трубопровод прямой воды из котла К1.1	Котел К1.1	Трубопровод обратной воды в котел К1.1	Котел К1.2	Трубопровод обратной воды в котел К1.2	Трубопровод прямой воды из котла К1.2	Котел К1.2	Трубопровод прямой воды из котла К1.2	Котел К1.2	Трубопровод обратной воды в котел К1.2	Котел К1.3	Трубопровод обратной воды в котел К1.3	Трубопровод прямой воды из котла К1.3	Котел К1.3	Трубопровод прямой воды из котла К1.3	Котел К1.3	Трубопровод Т1 за насосами К7	Трубопровод Т1 перед насосами К7	На наружной стене здания						
	Температура			Давление			Уровень			Поддержание температуры на входе в котел			Температура			Давление			Уровень			Поддержание температуры на входе в котел		Температура		Регулирование температуры воды за насосами К7		Температура
	Вода						Вода						Вода						Вода		Вода		Воздух		Воздух			

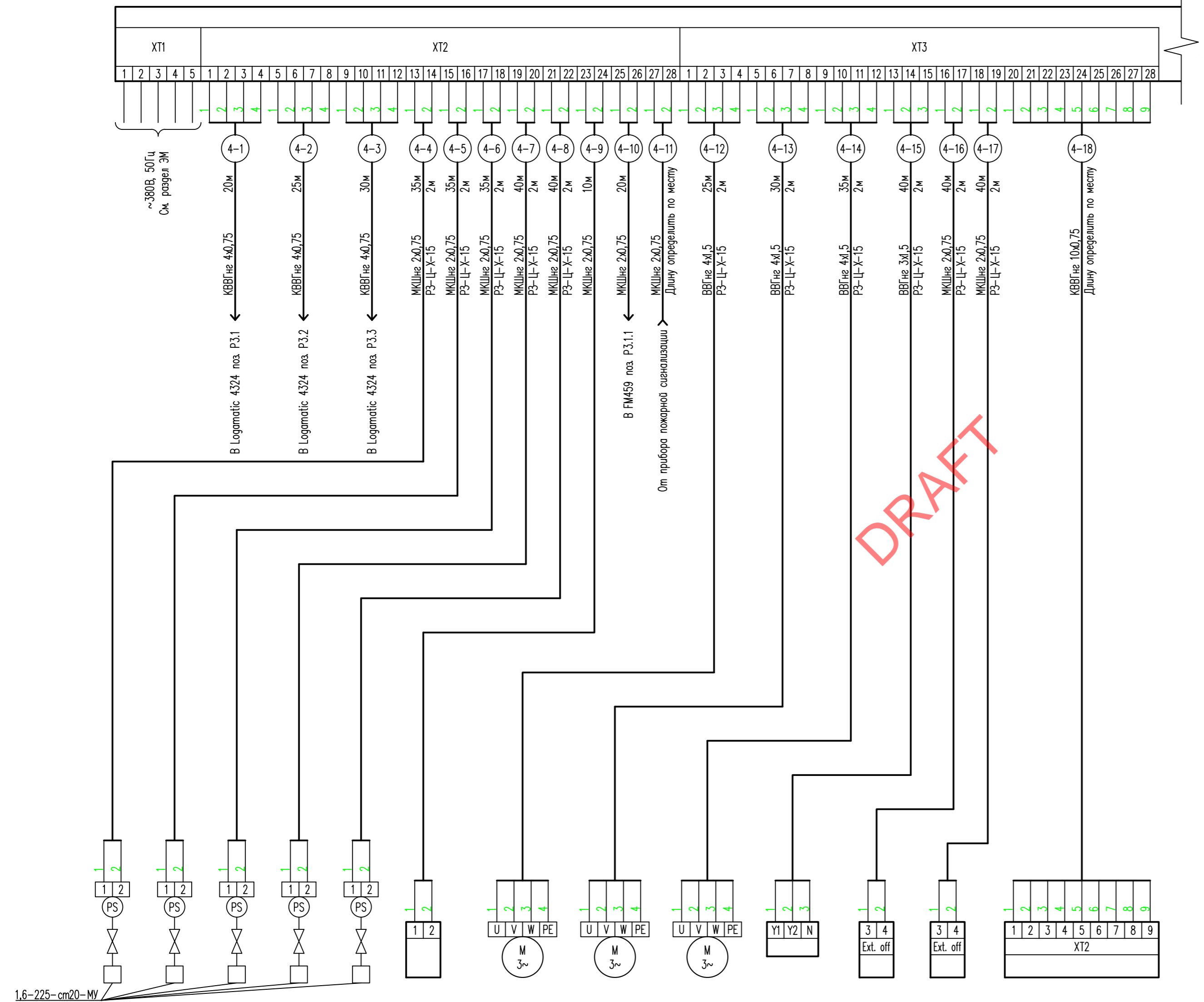
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель монтажный многожильный МКШнг 2x0,75	106	
	Кабель монтажный многожильный экранированный МКЭШнг 2x0,75	10	
	Кабель силовой ВВГнг 4x1,5	51	
	Металлорукав Ду15 P3-Ц-X-15	32	

- Примечания:
1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 2. При выполнении соединений руководствоваться также документацией предприятий-изготовителей оборудования;

						----- АК		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	12	
						Схема соединений внешних проводов Котловая автоматика		

Наименование параметра и место отбора импульса	Щит котельной
Обозначение чертежа уст.	В помещении котельной
Позиция	ЩК

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель контрольный КВВГнг 4x0,75	75	
	Кабель монтажный многожильный МКШнг 2x0,75	295	
	Кабель силовой ВВГнг 4x1,5	90	
	Кабель силовой ВВГнг 3x1,5	40	
	Металлорукав Ду15 РЗ-Ц-Х-15	22	
	Отборное устройство 1,6-225-см20-МУ	5	



Примечания:
 1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 2. При выполнении соединений руководствоваться также документацией предприятий-изготовителей оборудования;

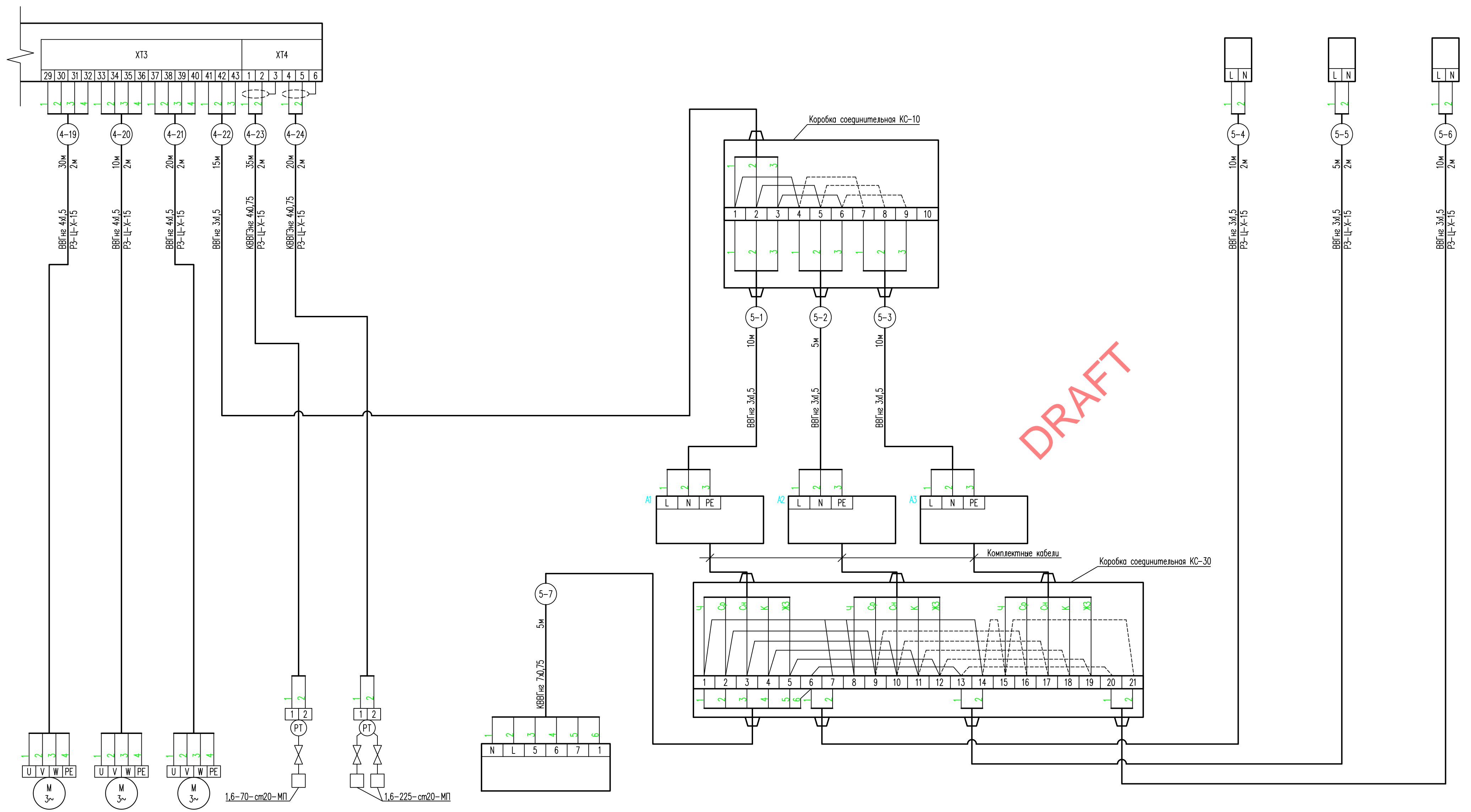
Позиция	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8	SQ1	K6.1	K6.2	K6.3	YA3	K8.1	K8.2	Щит ЩС
Обозначение чертежа уст.	ТМ14-2-4-03					-	Согласно раздела ТМ						-
Наименование параметра и место отбора импульса	За насосом K7.1	За насосом K7.2	За насосом K7.3	За насосом K8.1	За насосом K8.2	Дверной проем входа	Трубопровод обратной воды в котел K1.1	Трубопровод обратной воды в котел K1.2	Трубопровод обратной воды в котел K1.3	Трубопровод подпитки		На стене в помещении с постоянным присутствием персонала	
	Давление					Контроль входа в котельную	Управление котловыми насосами			Поддержание давления подпиточной воды	Управление подпиточными насосами		Диспетчерская сигнализация
	Вода						Управление котловыми насосами				Управление подпиточными насосами		

						----- АК		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
						Стация	Лист	Листов
						Р	13	
						Схема соединений внешних проводок Щит ЩК (начало)		

Наименование параметра и место отбора импульса	Щит котельной
Обозначение чертежа уст.	В помещении котельной
Позиция	-

Управление клапанами регулирования подачи теплоносителя в отопительные установки		
Согласно раздела ОВ		
YA-A1	YA-A2	YA-A3

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель силовой ВВГнг 4x1,5	60	
	Кабель силовой ВВГнг 3x1,5	65	
	Кабель контрольный КВВГнг 7x0,75	5	
	Кабель контрольный экранированный КВВГЭнг 4x0,75	55	
	Металлорукав Ду15 РЗ-Ц-Х-15	16	
	Отборное устройство 1,6-70-ст20-МП	1	
	Отборное устройство 1,6-225-ст20-МП	2	
	Коробка соединительная КС-10	1	
	Коробка соединительная КС-30	1	



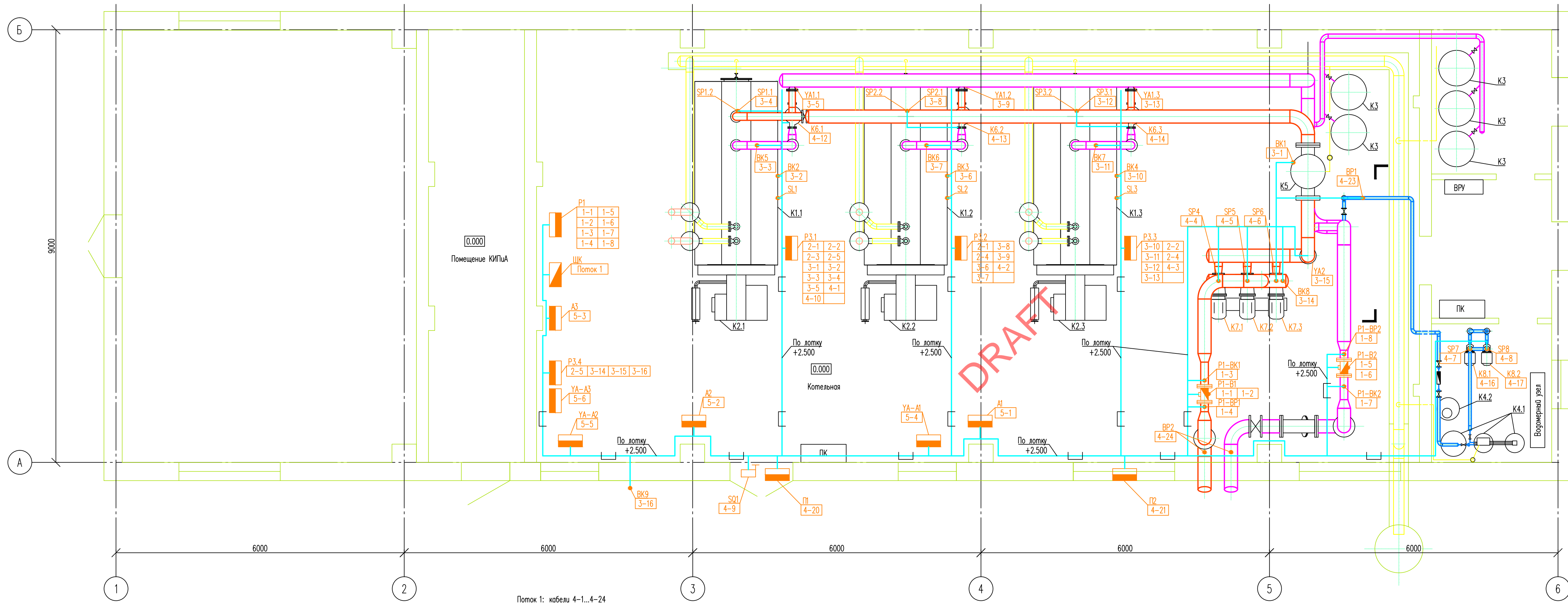
DRAFT

Позиция	В1	П1	П2	ВР1	ВР2	-
Обозначение чертежа уст.	Согласно раздела ОВ			ТМ4-2-1-03	ТМ4-2-3-03	-
Наименование параметра и место отбора импульса				Трубопровод подпитки	Трубопроводы Т1 и Т2	На стене в помещении котельной
	Управление вытяжной установкой			Давление	Перепад давления	Управление отопительной установкой
	Управление приточными установками			Вода		

- Примечания:**
- Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 - При выполнении соединений руководствоваться также документацией предприятий-изготовителей оборудования;
 - Расшифровка цветовой маркировки комплектных кабелей отопительных установок:
 - Ч - черный;
 - Ср - серый;
 - Сн - синий;
 - К - коричневый;
 - ЖЗ - желто-зеленый;

-----АК							
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подр.	Дата		
					Страница	Лист	Листов
					Р	14	
Схема соединений внешних проводов Щит ЦК (окончание)							

Обозначение	Наименование
•	Отборное устройство, первичный преобразователь
▬	Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне щита
▭	Щит, шкаф
▭	Коробка, ящик с зажимами
▭	Выключатель путей (концевой)
—	Кабельная линия
—	Проводка в лотке



- Примечания:
1. Строительная часть показана условно;
 2. За отметку 0.000 принят уровень чистого пола котельной;
 3. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры соответствуют схеме внешних присоединений;
 4. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнять в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей согласно СНиП 3.05.07-85;
 5. Обеспечить раздельную прокладку силовых и измерительных цепей;
 6. Кабели проложить по существующим и новым конструкциям и лоткам;
 7. Открытые участки кабелей к приборам проложить в металлорукаве;
 8. Места отборов, установки контрольно-измерительных приборов и прокладки кабельных трасс уточнить при монтаже;
 9. Поставляемые комплектно с технологическим оборудованием приборы установить согласно документации заводов-изготовителей;

						-----АК		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	15	
План расположения оборудования и проводок								

Составлено	
Взам. инж. Н	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Направление кабеля	Длина, м		Примечание	
	Тип	Число и сечение жил		По проекту	По факту		
1-1	МКЭШнг	2x0,75	Расходомер P1-B1	Электронный блок P1 теплосчетчика	20		
1-2	МКЭШнг	2x0,75					
1-3	КВВГЭнг	4x1,0	Термопреобразователь P1-BK1		20		
1-4	МКЭШнг	2x0,75	Преобразователь давления P1-BP1		20		
1-5	МКЭШнг	2x0,75	Расходомер P1-B2		27		
1-6	МКЭШнг	2x0,75					
1-7	КВВГЭнг	4x1,0	Термопреобразователь P1-BK2		27		
1-8	МКЭШнг	2x0,75	Преобразователь давления P1-BP2		27		
2-1	МКШнг	2x0,75	Модуль ZM438 поз. P3.1.2		Система управления Logamatic 4324 поз. P3.2	15	
2-2	МКШнг	2x0,75			Система управления Logamatic 4324 поз. P3.3	25	
2-3	МКШнг	2x0,75	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.1		Система управления Logamatic 4324 поз. P3.2	15	
2-4	МКШнг	2x0,75	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.2	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.3	15		
2-5	МКШнг	2x0,75	Система управления Logamatic 4323 поз. P3.4		15		
2-6	Комплектный кабель		Модуль ZM438 поз. P3.1.2	Модуль FM459 поз. P3.1.1	-		
3-1	Комплектный кабель		Датчик температуры BK1		-		
3-2	Комплектный кабель		Датчик температуры BK2		-		
3-3	Комплектный кабель		Датчик температуры BK5	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.1	-		
3-4	МКШнг	2x0,75	Датчик максимального давления SP1.1		7		
3-5	КВВГнг	4x1,5	Регулирующий клапан YA1.1		7		
3-6	Комплектный кабель		Датчик температуры BK3	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.2	-		
3-7	Комплектный кабель		Датчик температуры BK6		-		
3-8	МКШнг	2x0,75	Датчик максимального давления SP2.1		7		
3-9	КВВГнг	4x1,5	Регулирующий клапан YA1.2		7		
3-10	Комплектный кабель		Датчик температуры BK4	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.3	-		
3-11	Комплектный кабель		Датчик температуры BK7		-		

DRAFT

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Примечания:

1. Кабельный журнал составлен на основании планов расположения оборудования и проводов;
2. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля;
3. Длину кабелей принимать по фактически промеренной трассе;

N п/п	Марка, число и сечение жил	Общая длина, м	Примечание
1	МКЭШнг 2x0,75	151	
2	МКШнг 2x0,75	401	
3	ВВГнг 4x1,5	221	
4	ВВГнг 3x1,5	105	
5	КВВГнг 7x0,75	5	
6	КВВГнг 4x0,75	75	
7	КВВГЭнг 4x0,75	102	

						----- АК			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата				
							Стация	Лист	Листов
							P	16	
Кабельный журнал									

Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Направление кабеля	Длина, м		Примечание
	Тип	Число и сечение жил		По проекту	По факту	
3-12	МКШнг	2x0,75	Датчик максимального давления SP3.1	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.3	7	
3-13	КВВГнг	4x1,5	Регулирующий клапан YA1.3		7	
3-14	Комплектный кабель		Датчик температуры BK8		-	
3-15	КВВГнг	4x1,5	Регулирующий клапан YA2	Система управления Logamatic 4323 поз. P3.4	30	
3-16	МКЭШнг	2x0,75	Датчик температуры BK9		10	
4-1	КВВГнг	4x0,75	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.1		20	
4-2	КВВГнг	4x0,75	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.2	25		
4-3	КВВГнг	4x0,75	Система управления Logamatic 4324 поз. P3.3	30		
4-4	МКШнг	2x0,75	Реле давления SP4	35		
4-5	МКШнг	2x0,75	Реле давления SP5	35		
4-6	МКШнг	2x0,75	Реле давления SP6	35		
4-7	МКШнг	2x0,75	Реле давления SP7	40		
4-8	МКШнг	2x0,75	Реле давления SP8	40		
4-9	МКШнг	2x0,75	Выключатель концевой SQ1	10		
4-10	МКШнг	2x0,75	Модуль FM459 поз. P3.1.1	20		
4-11	МКШнг	2x0,75	Прибор пожарной сигнализации (раздел ПС)	-	Длину определить по месту	
4-12	ВВГнг	4x1,5	Котловой насос К6.1	25		
4-13	ВВГнг	4x1,5	Котловой насос К6.2	30		
4-14	ВВГнг	4x1,5	Котловой насос К6.3	35		
4-15	ВВГнг	3x1,5	Регулирующий клапан YA3	40		
4-16	МКШнг	2x0,75	Насос К8.1	40		
4-17	МКШнг	2x0,75	Насос К8.2	40		
4-18	КВВГнг	10x0,75	Щит ШС	-	Длину определить по месту	
4-19	ВВГнг	4x1,5	Вытяжная установка В1	30		
4-20	ВВГнг	4x1,5	Приточная установка П1	10		
4-21	ВВГнг	4x1,5	Приточная установка П2	20		
4-22	ВВГнг	3x1,5	Коробка соединительная КС-10	15		
4-23	КВВГЭнг	4x0,75	Преобразователь давления ВР1	35		
4-24	КВВГЭнг	4x0,75	Преобразователь разности давлений ВР2	20		
5-1	ВВГнг	3x1,5	Отопительная установка А1	Коробка соединительная КС-10	10	

ДРАФТ

Щит ШС

Согласовано

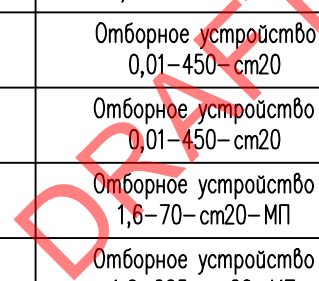
Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Погн.	Дата

----- - АК

Перечень закладных конструкций, первичных приборов

Поз. обозначение по спецификации оборудования	Наименование измеряемого или регулируемого параметра среды	Наименование и тип прибора	Место установки и требования к размещению прибора	Закладная конструкция и присоединительные устройства		Обозначение чертежа		Кол. точек	Примечание
				Наименование, характеристика или тип	Обозначение чертежа установки	Установки прибора	Технологического оборудования		
100..102	Температура	Термометр биметаллический ТБ-2	Трубопроводы	Бобышка БП01-М20х1,5-50 см20	ЗК4-1-1-95	ТМ4-1-2-95		8	
103	Температура	Термометр технический прямой ТТП-8	Дымоходы	Бобышка БП01-М27х2-50 см20	ЗК4-1-10-95	ТМ4-1-27-95		3	
ВК1...ВК8	Температура	Датчик температуры Vuderus	Трубопроводы	Согласно документации изготовителя				8	
ВК9	Температура	Датчик температуры Vuderus	Снаружи на стене здания	Согласно документации изготовителя				1	
200; 201	Давление	Манометр МПЗ-У	Трубопроводы	Отборное устройство 1,6-70-см20-МУ	ЗК14-2-2-02 уст. 1б	ТМ14-2-2-03		4	
				Отборное устройство 1,6-225-см20-МУ	ЗК14-2-3-02 уст. 1б	ТМ14-2-3-03		15	
				Отборное устройство 1,6-70-см20-МП	ЗК14-2-1-02 уст. 1а	ТМ14-2-1-03		2	
				Отборное устройство 1,6-225-см20-МП	ЗК14-2-3-02 уст. 1б	ТМ14-2-3-03		5	
202	Разрежение	Тягонапоромер ТНМП-52	Дымоходы	Отборное устройство 0,01-450-см20	ЗК14-2-11-98 уст. 5ж-1/1	ТМ14-2-9-03		3	
P2	Состав	Пробоотборный зонд	Дымоходы	Отборное устройство 0,01-450-см20	ЗК14-2-11-98 уст. 5ж-1/1	ТМ14-2-9-03		3	
BP1	Давление	Преобразователь давления АИР-10-ДИ	Трубопроводы	Отборное устройство 1,6-70-см20-МП	ЗК14-2-1-02 уст. 1а	ТМ14-2-1-03		1	
BP2	Перепад давления	Преобразователь разности давлений АИР-10-ДД	Трубопроводы	Отборное устройство 1,6-225-см20-МП	ЗК14-2-3-02 уст. 1б	ТМ14-2-3-03		2	
BP3; BP4	Давление	Преобразователь давления АИР-10-ДИ	Трубопроводы	Отборное устройство 1,6-70-см20-МУ	ЗК14-2-2-02 уст. 1б	ТМ14-2-2-03		2	
SP4...SP6	Давление	Датчик-реле давления ДЕМ-102	Трубопроводы	Отборное устройство 1,6-225-см20-МУ	ЗК14-2-3-02 уст. 1б	ТМ14-2-3-03		3	
SP7; SP8	Давление	Датчик-реле давления ДЕМ-102	Трубопроводы	Отборное устройство 1,6-70-см20-МУ	ЗК14-2-2-02 уст. 1б	ТМ14-2-2-03		2	
P1-ВК1; P1-ВК2	Температура	Термопреобразователь	Трубопроводы	Согласно документации изготовителя				2	
P1-В1; P1-В2	Расход	Расходомер электромагнитный	Трубопроводы	Согласно документации изготовителя				2	
P1-ВР1; P1-ВР2	Давление	Преобразователь давления	Трубопроводы	Согласно документации изготовителя				2	



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						----- AK		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата			
						Стация	Лист	Листов
						P	19	
						Ведомость закладных конструкций		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
<u>Контрольно-измерительные приборы</u>								
100	Термометр биметаллический радиальный 0...+100°C	ТБ-2Р-(0...+100°C)-80-6-М20х1,5		НПО "Манометр"	шт.	1		
101	Термометр биметаллический радиальный 0...+150°C	ТБ-2Р-(0...+150°C)-80-6-М20х1,5		НПО "Манометр"	шт.	4		
102	Термометр биметаллический осевой 0...+100°C	ТБ-2-(0...+100°C)-80-6-М20х1,5		НПО "Манометр"	шт.	3		
103	Термометр технический жидкостный прямой 0...+350°C	ТПП-8 (0...+350°C)		Лабтех	шт.	3		
	Оправа для термометра			Лабтех	шт.	3		
	Гильза для установки термометра			Лабтех	шт.	3		
200	Манометр технический Ø100мм, 0...0,4МПа	МПЗ-У (0,4МПа)		НПО "Манометр"	шт.	21		
201	Манометр технический Ø100мм, 0...1МПа	МПЗ-У (1МПа)		НПО "Манометр"	шт.	5		
202	Тягонапомер -0,08...0,08кПа	ТНМП-52-М2 (-0,08...0,08кПа)		НПО "Манометр"	шт.	3		
	Теплосчетчик двухпоточный в составе:	ВИС.Т		НПО "Тепловизор"	компл.	1		
P1	- электронный блок - 1шт.							
P1-ВР1; P1-ВР2	- преобразователь давления - 2шт.							
P1-ВК1; P1-ВК2	- термопреобразователь - 2шт.							
P1-В1; P1-В2	- преобразователь расхода Ду150, 138м³/ч - 2шт.							
P2	Газоанализатор переносной многокомпонентный	АНКАТ-310		ФГУП "СПО "Аналитприбор"	компл.	1		
ВК9	Датчик температуры наружного воздуха			Buderus	шт.	1		
ВР1	Преобразователь давления 0...400кПа, 4...20мА	АИР-10L/ДИ/400кПа/0,2мПа/М20		НПП "Элемер"	шт.	1		
ВР2	Преобразователь разности давлений 0...400кПа, 4...20мА	АИР-10L/ДД/400кПа/0,2мПа/М20		НПП "Элемер"	шт.	2		
ВР3; ВР4	Преобразователь давления 0...600кПа, 4...20мА	АИР-10L/ДИ/600кПа/0,4мПа/М20		НПП "Элемер"	шт.	2		
SP4...SP8	Датчик-реле давления (0,1...1)МПа	ДЕМ-102-1-02-1		РАСКО	шт.	5		
<u>Электроаппаратура, устанавливаемая в щит ЩК</u>								
QF1	Автоматический выключатель 3Р, х-ка С, 40А	5SY4340-7		Siemens	шт.	1		
QF2	Автоматический выключатель 1Р, х-ка С, 16А	5SY4116-7		Siemens	шт.	1		
QF3; QF6	Автоматический выключатель 1Р, х-ка С, 4А	5SY4104-7		Siemens	шт.	2		

DRAFT

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Примечания:

1. Оборудование представлено в качестве аналога;

						_____ - АК.С		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата			
						Страница	Лист	Листов
						Р	1	4
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
QF4	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 0,5А	5SY4105-7		Siemens	шт.	1		
QF5	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 10А	5SY4110-7		Siemens	шт.	1		
QF7...QF9	Автоматический выключатель 3P, х-ка С, 6А	5SY4306-7		Siemens	шт.	3		
QF10	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 1А	5SY4101-7		Siemens	шт.	1		
QF11	Автоматический выключатель 3P, х-ка С, 4А	5SY4304-7		Siemens	шт.	1		
QF12; QF13	Автоматический выключатель 3P, х-ка С, 2А	5SY4302-7		Siemens	шт.	2		
QF14	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 3А	5SY4103-7		Siemens	шт.	1		
U1	Реле выбора фаз	РВФ-01М		ООО "Чебоксарская Электроавтоматика"	шт.	1		
UG1	Блок питания ~220V/=24V, 60Вт	MDR60-24		Meanwell	шт.	1		
HL1	Лампа сигнальная зеленая, 220VAC	3SB3252-6AA40		Siemens	шт.	1		
XS1	Розетка на DIN-рейку, 2P+PE	5TE6800		Siemens	шт.	1		
MF1	Вентилятор вытяжной, ~220В, 55 м³/ч	SK 3322.107		Rittal	шт.	1		
	Решетка вентиляционная с фильтром	SK 3322.207		Rittal	шт.	1		
SK1	Термостат (+5...+60)°C	SK 3110.000		Rittal	шт.	1		
KM1...KM7	Пускатель электромагнитный, 3кВт, катушка ~220В, 1НО	3RT1015-1AP01		Siemens	шт.	7		
KV1...KV18	Реле интерфейсное, ~220В, 1СО	3TX7014-1BF00		Siemens	шт.	18		
	Программируемый логический контроллер в составе:	Simatic S7-1200		Siemens	компл.	1		
A1.1	- блок питания РМ1207, in ~120/230В, out =24В, 2,5А - 1шт.	6EP1332-1SH71						
A1.2	- коммуникационный модуль CM 1243-5 PROFIBUS DP-Master - 1шт.	6GK7243-5DX30-0XE0						
A1.3	- ЦПУ ПЛК, CPU 1214C (14DI =24В; 10DO реле; 2AI), U=24В - 1шт.	6ES7214-1HG40-0XB0						
A1.4; A1.5	- модуль дискретных выходов, 8DO, реле - 2шт.	6ES7222-1HF32-0XB0						
A1.6	- модуль аналоговых входов, 4AI, 13Bit - 1шт.	6ES7231-4HD32-0XB0						
A1.7	Панель оператора сенсорная 5,7", TFT, 256 цветов	6AV6647-0AD11-3AX0		Siemens	шт.	1		
	Шина нулевая			IEK	шт.	1		
	<u>Электроаппаратура, устанавливаемая в щит ЩС</u>							
ЩС-QF1	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 4А	5SY4104-7		Siemens	шт.	1		
ЩС-UG1	Блок питания ~220V/=24V, 60Вт	MDR60-24		Meanwell	шт.	1		
ЩС-НА1	Звуковой оповещатель Ø22,5мм, ~220В, 80дБ	3SB3233-7BA10		Siemens	шт.	1		
ЩС-U1	Панель сигнализации, 8 каналов, =24В, Master	AL8-2		DEIF	шт.	1		

DRAFT

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

----- АК.С

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Прочие приборы и оборудование</u>							
SQ1	Выключатель концевой "рычаг с роликом", 2НО+2НЗ	ВП19М-21Б431-67У2.16		ПО "Электротехник"	шт.	1		
	Штекер	RJ-45			шт.	2		
	Коробка соединительная на 10 зажимов	КС-10			шт.	1		
	Коробка соединительная на 30 зажимов	КС-30			шт.	1		
	<u>Конструкции щитов и шкафов</u>							
ЩК	Шкаф металлический ШхВхГ=800х1200х300	СМ 5116.500		Rittal	шт.	1		
	Элементы цоколя высотой 200мм передние и задние	8602.800		Rittal	компл.	1		
	Элементы цоколя высотой 200мм боковые	8602.030		Rittal	компл.	1		
ЩС	Шкаф металлический ШхВхГ=380х300х210	АЕ 1031.500		Rittal	шт.	1		
	DIN-рейка 35мм L=1000мм	TS-35		IEK	шт.	6		
	Кабель-канал мелкоперфорированный L=2000мм	40х60		IEK	шт.	4		
	Кабель-канал мелкоперфорированный L=2000мм	25х25		IEK	шт.	1		
ХТ1	Клеммный зажим 10мм ²	ЗНИ-10 серый		IEK	шт.	5		
ХТ2...ХТ4; ЩС-ХТ1; ЩС-ХТ2	Клеммный зажим 6мм ²	ЗНИ-6 серый		IEK	шт.	89		
	<u>Кабельно-проводниковые изделия</u>							
	Кабель монтажный многожильный экранированный	МКЭШнг 2х0,75			м	151		
	Кабель монтажный многожильный	МКШнг 2х0,75			м	401		
	Кабель силовой	ВВГнг 4х1,5			м	221		
	Кабель силовой	ВВГнг 3х1,5			м	105		
	Кабель контрольный	КВВГнг 7х0,75			м	5		
	Кабель контрольный	КВВГнг 4х0,75			м	75		
	Кабель контрольный экранированный	КВВГЭнг 4х0,75			м	102		
	Кабель "витая пара"	КСВППЭ 4х2х0,52			м	2		
	<u>Оборудование и материалы, поставляемые подрядчиком</u>							
	Металлорукав Ду15	РЗ-ЦХ-15			м	86		
	Отборное устройство	0,01-450-см20			шт.	6		
	Отборное устройство	1,6-225-см20-МП			шт.	7		

DRAFT

Согласовано

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

----- АК.С

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Отборное устройство	1,6-225-ст20-МУ			шт.	18		
	Отборное устройство	1,6-70-ст20-МП			шт.	3		
	Отборное устройство	1,6-70-ст20-МУ			шт.	8		
	Бобышка	БП01-М20х1,5-50 ст20			шт.	8		
	Бобышка	БП01-М27х2-50 ст20			шт.	3		
	Лоток металлический перфорированный 2500х200х50	ЛПМЗТ-200пр		ОСТЭК	шт.	30		
	Перегородка лотка	ПЛП		ОСТЭК	шт.	30		
	Угол плоский плавный	УПТп-200		ОСТЭК	шт.	4		
	Крышка к углу	КУПТп-200		ОСТЭК	шт.	4		
	Угол плоский 90° с крышкой	УПТ-200		ОСТЭК	шт.	12		
	T-отвод плавный	ТТп-200		ОСТЭК	шт.	5		
	Крышка к T-отводу	КТТП-200		ОСТЭК	шт.	5		
	Консоль подвеса	КПНН200		ОСТЭК	шт.	10		
	Настенная планка подвеса	НПП		ОСТЭК	шт.	10		

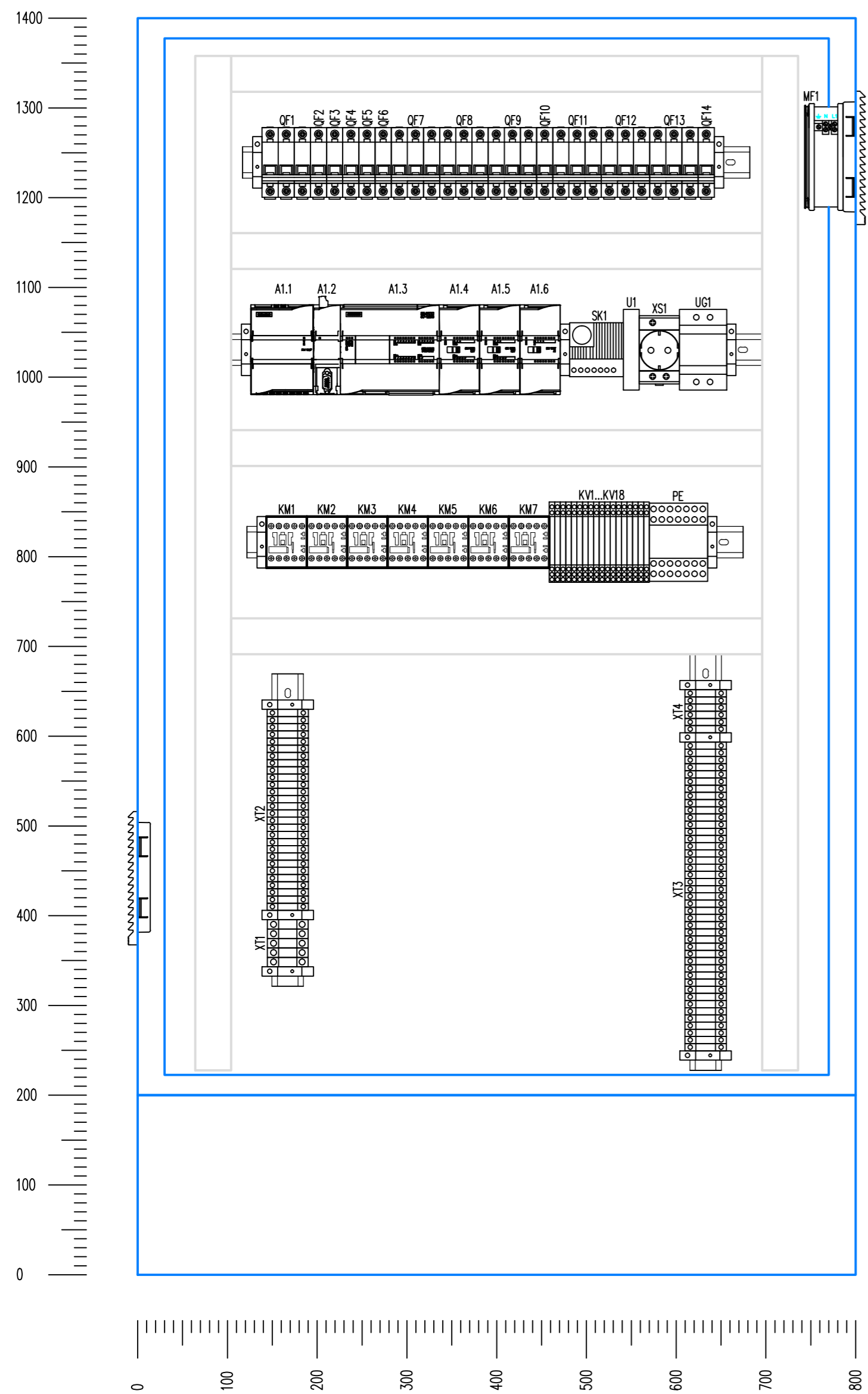
DRAFT

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

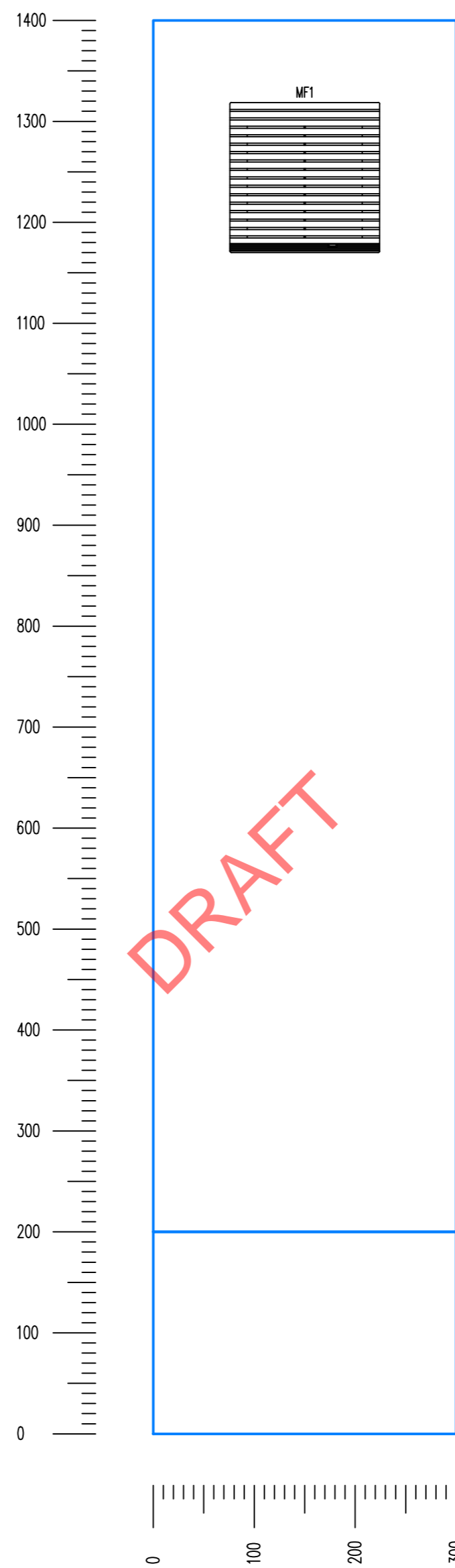
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

-----АК.С

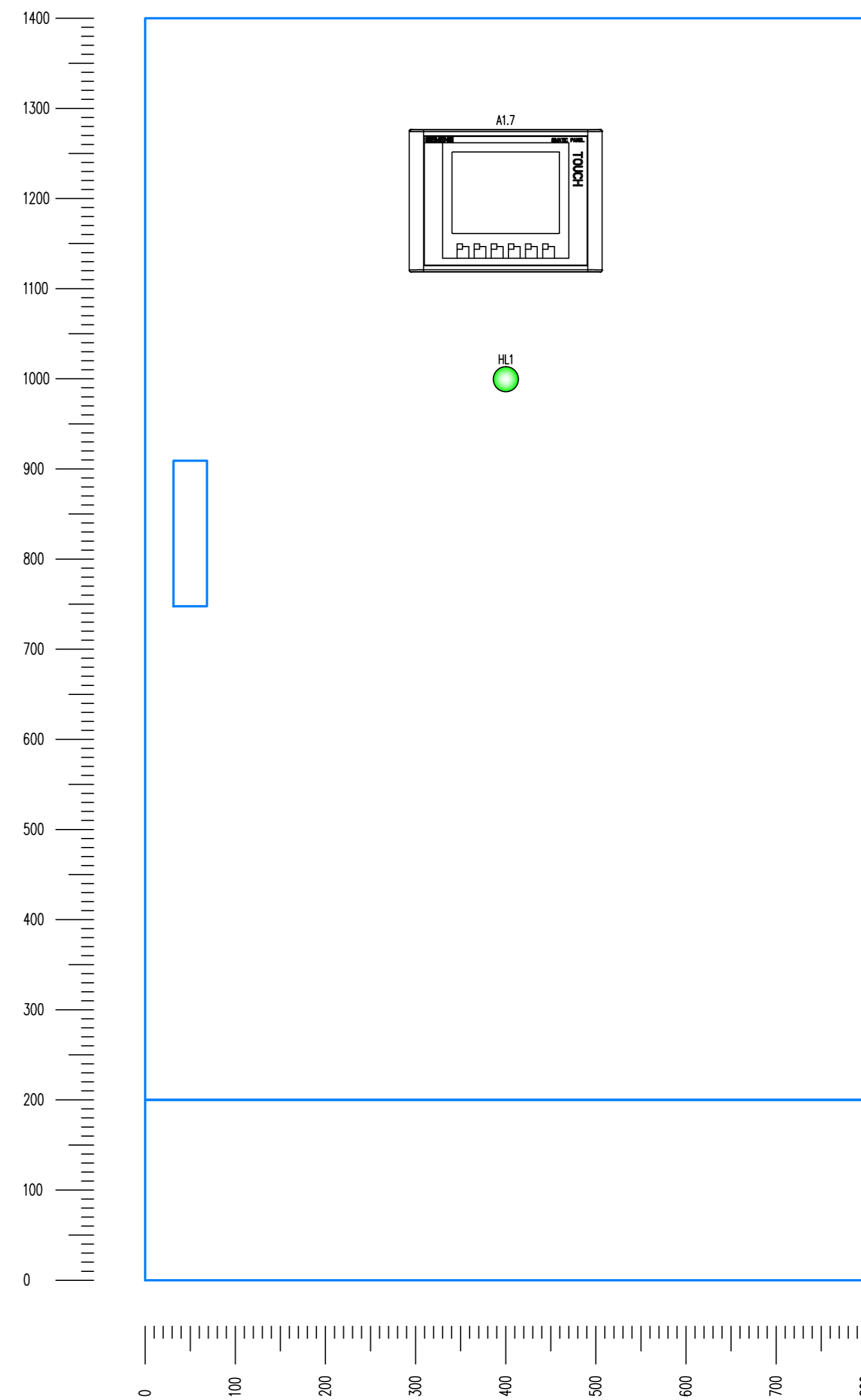
Вид спереди на внутренние плоскости щита (дверь условно не показана)



Вид справа



Вид спереди (с закрытой дверью)

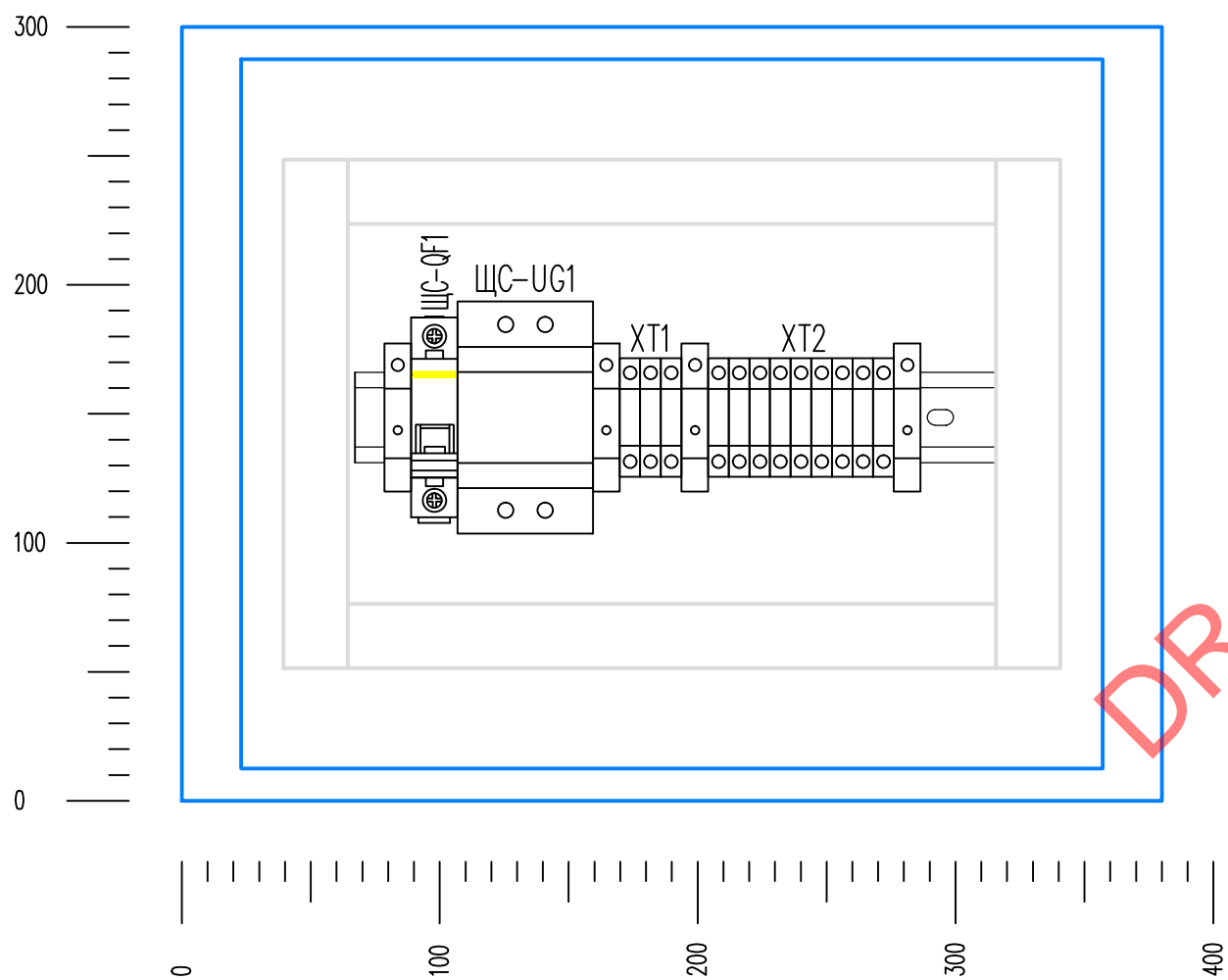


Создано	
Проверено	
Изд. N подл.	Взам. инд. N
Подпись и дата	

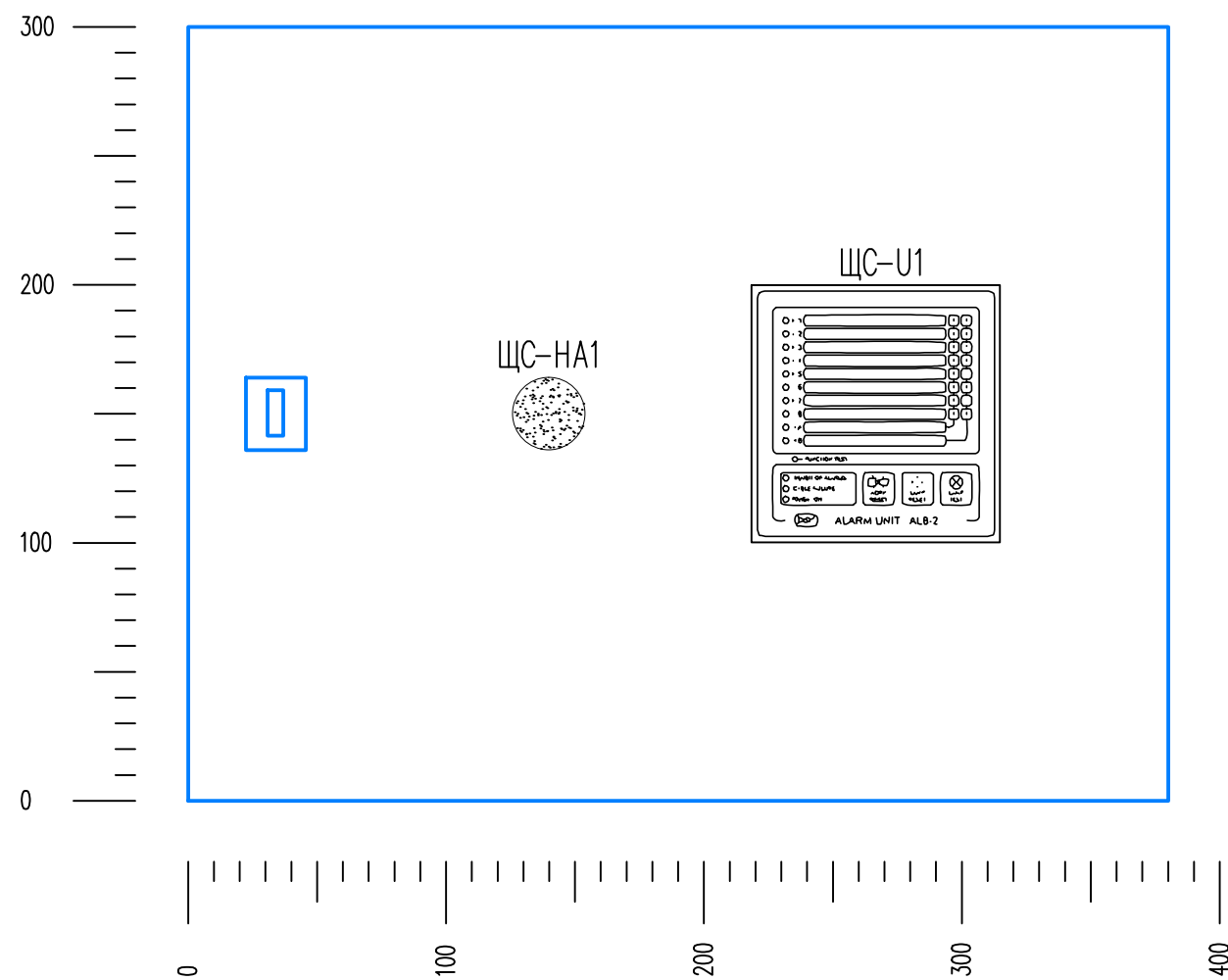
Примечания
 1. Размеры представлены для справок и подлежат уточнению;
 2. На данном чертеже шкаф показан с цоколем высотой 200мм;

						----- АК Н1		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
						Р	Лист	Листов
								1
						Эскизный чертеж Щит ЩК		
						Копировал		
						Формат А2		

Вид спереди на внутренние плоскости щита (дверь условно не показана)



Вид спереди (с закрытой дверью)



DRAFT

Примечания:

1. Размеры представлены для справок и подлежат уточнению;

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						----- АК.Н2			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата		Стация	Лист	Листов
							Р		1
						Эскизный чертеж Щит ЩС			

Копировал

Формат А3