

Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
K1	Бак деаэрационный V=25м³	1	
K2	Колонка деаэрационная КДА-50	1	
K3	Предохранительное устройство (гидрозатвор) ДА-50	1	
K4	Охладитель пара атмосферный ОВА-2	1	
1	Задвижка стальная фланцевая 234А-200, Ду200, Ру16	1	
2	Задвижка чугунная фланцевая KV16.01.01.150.16, Ду150, Ру16	1	
3	Задвижка стальная фланцевая 234А-100, Ду100, Ру16	1	
4	Кран шаровой фланцевый BV17.04.080.40 Ду80, Ру40	5	
5	Кран шаровой фланцевый BV17.04.050.40 Ду60, Ру40	6	
6	Кран шаровой фланцевый BV17.04.025.40 Ду25, Ру40	1	
7	Кран шаровой фланцевый BV15.04.020.63 Ду20, Ру63	1	
8	Клапан регулирующий Z/1-100-160,0 Ду100 с э/п PSL214 220V	1	
9	Клапан регулирующий Z/1-100-160,0 Ду100 с э/п PSL214 220V	1	

Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
<u>Оборудование</u>	
	Расходомер
<u>Трубопроводная арматура</u>	
	Шаровой кран
	Регулирующий клапан
	Задвижка
	Электроприбор арматуры
<u>Приборы КИПиА</u>	
	Манометр
	Термометр
	Преобразователь давления
	Преобразователь температуры
	Преобразователь разности давлений
	Преобразователь расхода

Примечания:
 1. Схема выполнена на основании схемы и решений, принятых в разделе ТМ;
 2. Позиции приборов и средств автоматизации приведены согласно спецификации оборудования _____-АТМ.С.

Согласовано	
Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инф. № подл.	

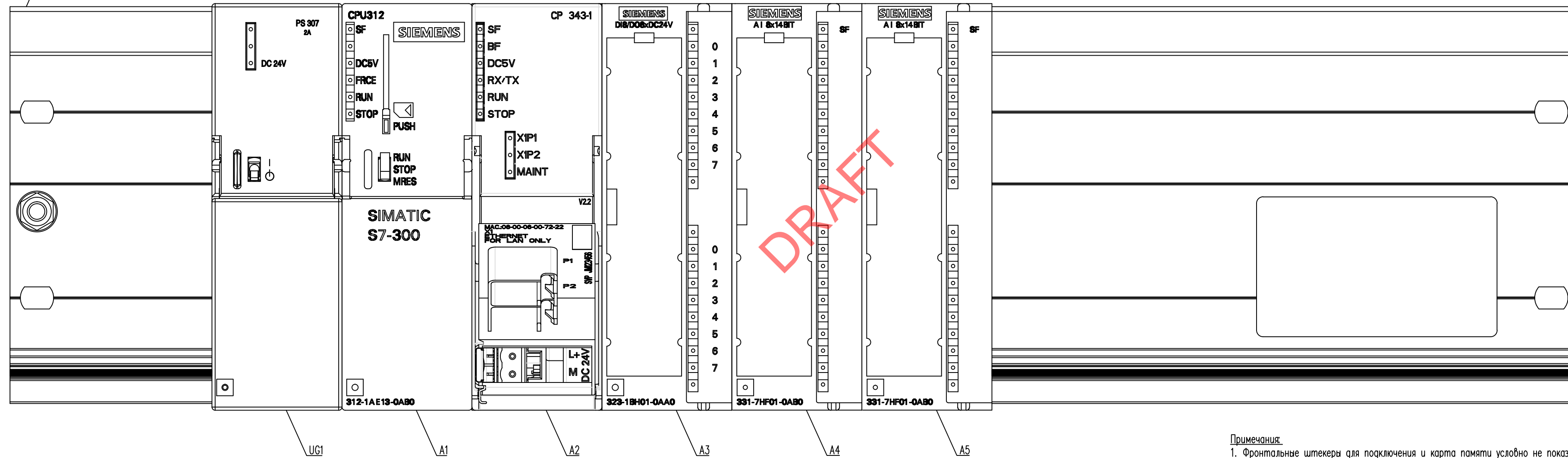
Приборы по месту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Давление пара в деаэраторе 0,02МПа	PT 1											
Регулятор давления												
Уровень воды в деаэраторе	PdI 1											
Регулятор уровня												
Температура воды из XBO +5°C	TE 2											
Расход конденсата в деаэратор 30м³/ч	FE 1											
Температура конденсата в деаэраторе +70°C	TE 1											
Температура воды в деаэраторе 104°C	TE 3											
Содержание кислорода в деаэрированной воде O₂	QI 1											
Расход деаэрированной воды 33м³/ч	FE 2											
Аварийная збуксовая сигнализация												
Аварийная световая сигнализация												
Кислородомер												
Шкаф управления на базе ПЛК Simatic S7-300	Измерение	Текущее положение	Текущее положение									
	Управление	Задать положение	Задать положение									
	Аварийная сигнализация	Неисправность	Неисправность									
Сеть Ethernet		Текущее положение	Текущее положение									
АРМ оператора												

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
						Студия	Лист	Листов
						С	2	
Функциональная схема автоматизации								

Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
UG1	Блок питания PS 307, AC 120/230В, DC 24В, 2А: 6ES7307-1BA01-0AA0	1	
A1	Центральный модуль CPU312: 6ES7312-1AE14-0AB0	1	
A2	Коммуникационный процессор CP 343-1, Ethernet: 6GK7343-1EX30-0XE0	1	
A3	Модуль цифрового ввода/вывода 8DI, 8DO, DC24В, 0,5А: 6ES7323-1BH01-0AA0	1	
A4; A5	Модуль аналогового ввода 8AI, 13 бит: 6ES7331-1KF02-0AB0	2	

Монтажная профильная шина L=480мм
6ES7390-1AE80-0AA0



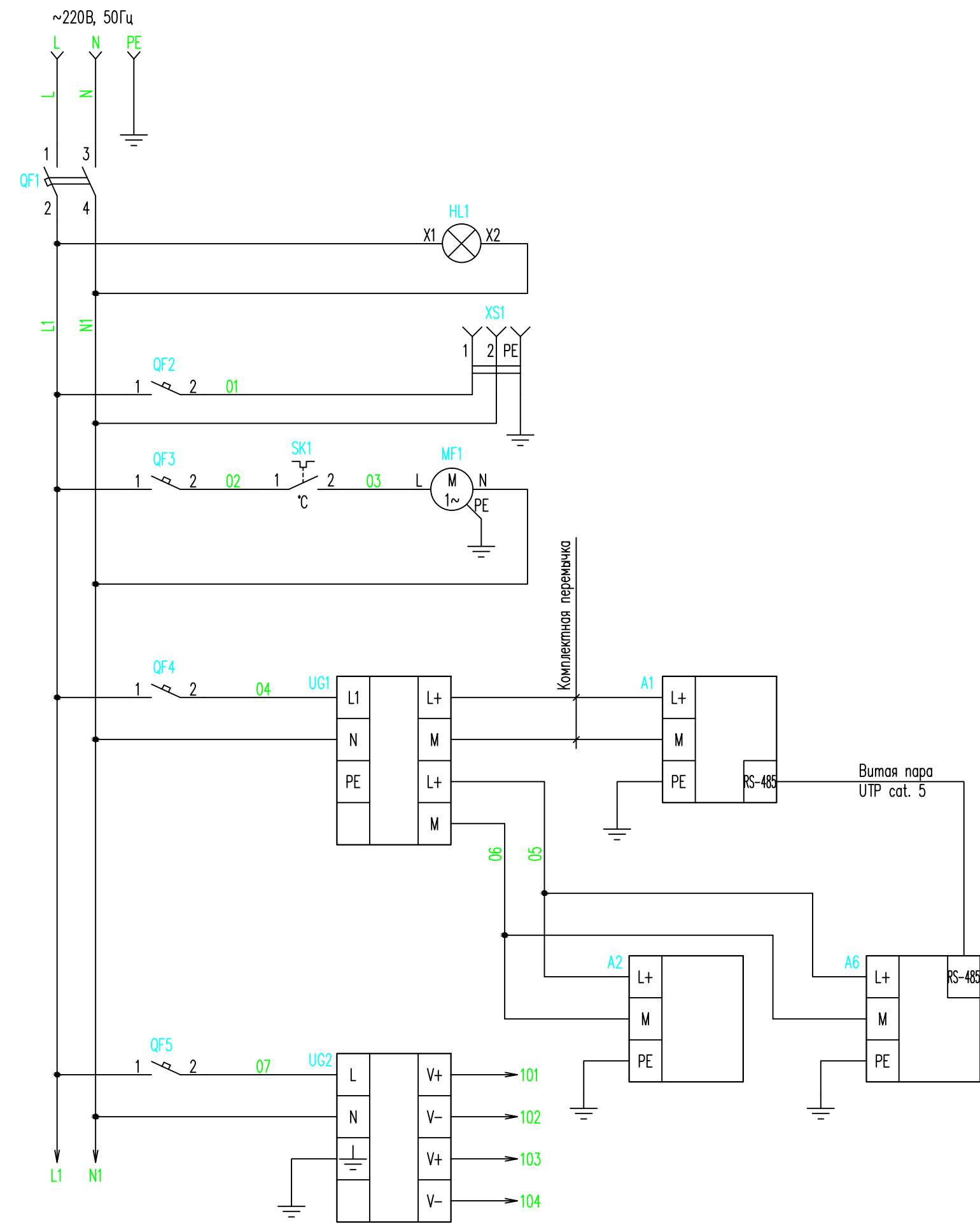
Примечания:

1. Фронтальные штекеры для подключения и карта памяти условно не показаны.

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

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погр.	Дата			
						Стация	Лист	Листов
						С	3	
						Компоновка модулей ПЛК		
						Копировал		
						Формат А4х3		

Согласовано
Взам. инб. N
Подпись и дата
Инб. N подл.



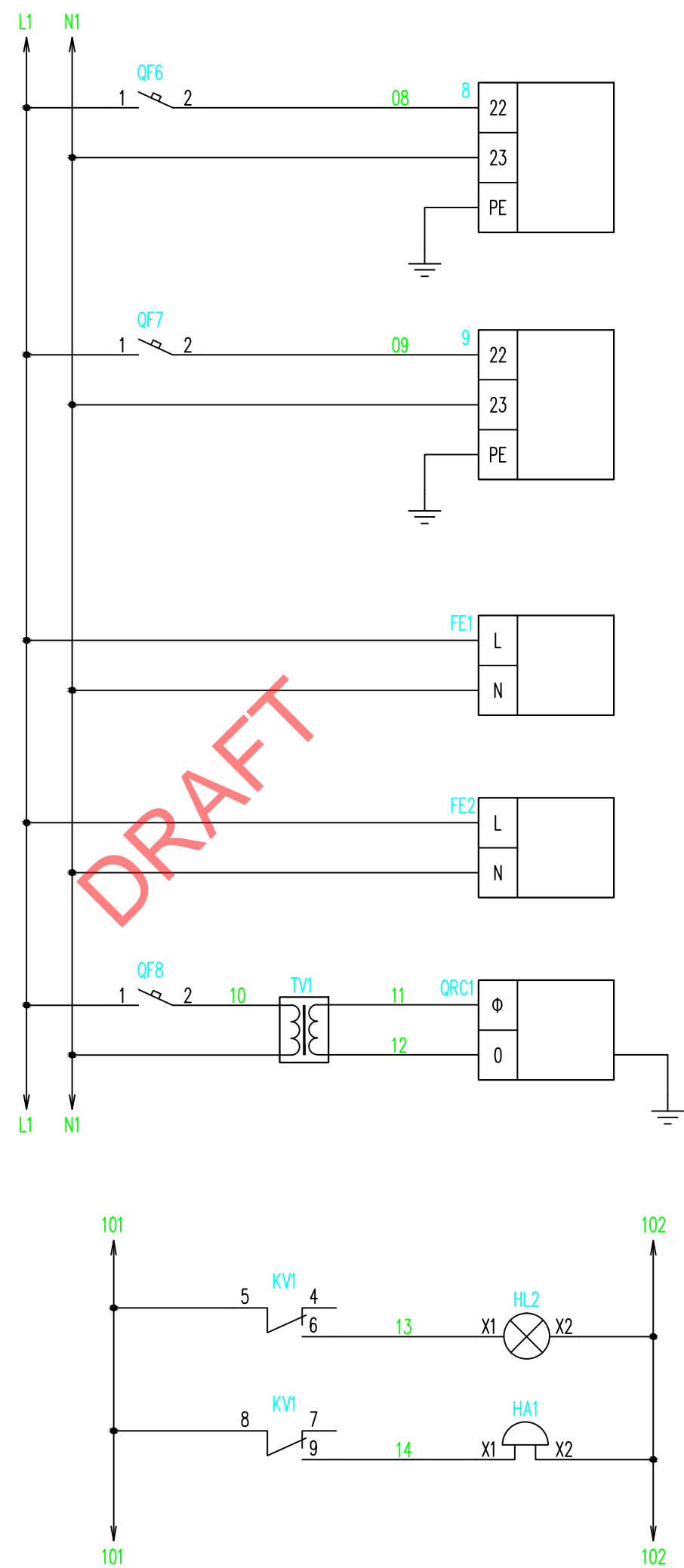
Лампа "Сеть"

Розетка для вспомогательных устройств

Вентилятор охлаждения шкафа

Питание центрального процессора, коммуникационного процессора и панели оператора

Питание дискретных выходов/входов и датчиков



Питание электроприводов регулирующих клапанов

Питание ППИ расходомеров

Питание кислородомера

Аварийная световая сигнализация

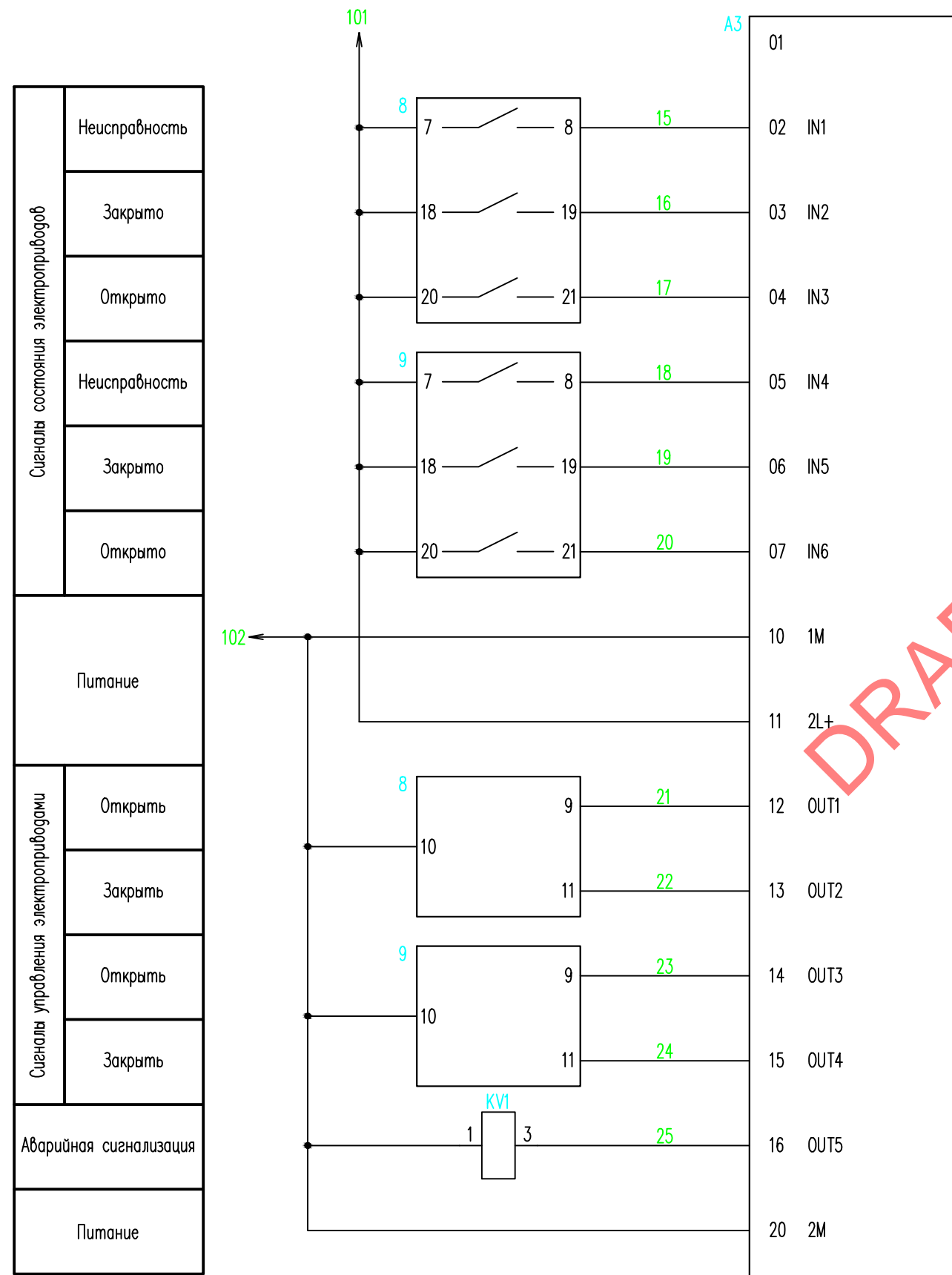
Аварийная звуковая сигнализация

Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Код	Примечание
<u>Шкаф управления</u>			
QF1	Автоматический выключатель 1P+N, х-ка С, 16А: PL7-C16/1N	1	
QF2	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 6А: PL7-C6/1	1	
QF3; QF8	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 1А: PL7-C1/1	2	
QF4; QF5	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 4А: PL7-C4/1	2	
QF6; QF7	Автоматический выключатель 1P, х-ка С, 2А: PL7-C2/1	2	
UG1	Блок питания PS 307, AC 120/230В, DC 24В, 2А: 6ES7307-1BA01-0AA0	1	
UG2	Блок питания ~220V/=24V, 60Вт: MDR60-24	1	
A1	Центральный модуль CPU312: 6ES7312-1AE14-0AB0	1	
A2	Коммуникационный процессор CP 343-1, Ethernet: 6GK7343-1EX30-0XE0	1	
A6	Панель оператора сенсорная TP 177A 5,7": 6AV6642-0AA11-0AX1	1	
XS1	Розетка на DIN-рейку, 2P+PE: PAr10-3-OP	1	
SK1	Термостат (0...+60)°C: FLZ-530	1	
MF1	Вентилятор охлаждения шкафа, ~220В, 24 м³/ч: PF-11.000	1	
TV1	Трансформатор ~220/36В: OCM1-0,063	1	
HL1	Лампа сигнальная Ø22,5мм, зеленая, 24V: AD-22DS	1	
HL2	Лампа сигнальная Ø22,5мм, красная, 24V: AD-22DS	1	
HA1	Звуковой сигнализатор Ø22мм, 85дБ: XB5KSB	1	
KV1	Реле промежуточное, ~220V, ЗСО: PK-3P	1	
<u>По месту</u>			
8; 9	Электропривод клапана, ~220V: PSL214	2	
FE1	Расходомер-счетчик электромагнитный Ду80: РСМ-05.03	1	
FE2	Расходомер-счетчик электромагнитный Ду150: РСМ-05.03	1	
QRC1	Кислородомер мембранный автоматический: КМА-08М.1	1	

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погр.	Дата	Стация	Лист	Листов
						С	4	
Принципиальная электрическая схема								

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Шкаф управления</u>			
A3	Модуль цифрового ввода/вывода 8DI, 8DO, DC24В, 0,5А: 6ES7323-1BH01-0AA0	1	
KV1	Реле промежуточное, ~220V, 3CO: РК-3P	1	
<u>По месту</u>			
8; 9	Электропривод клапана, ~220V: PSL214	2	



DRAFT

Примечания:

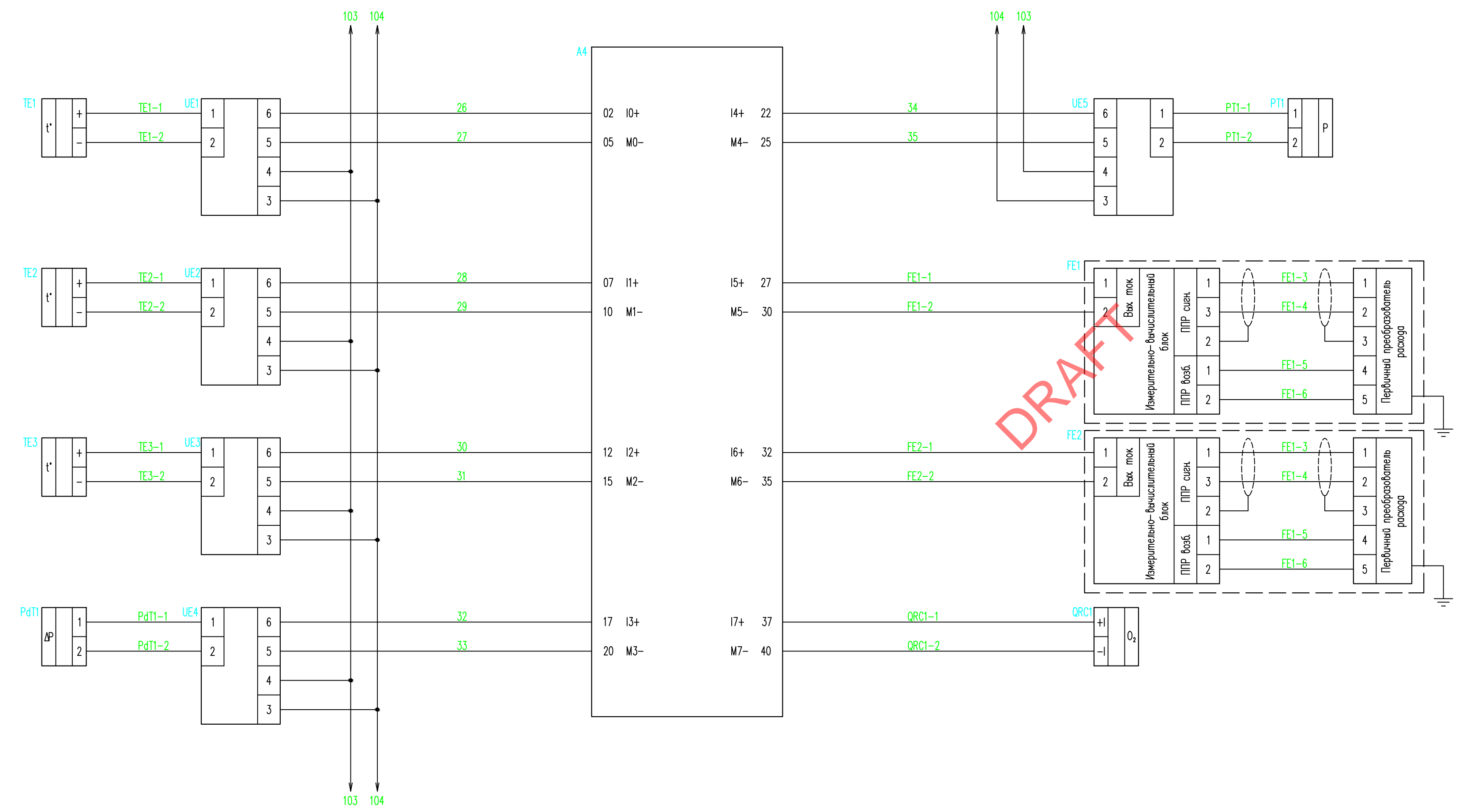
1. На схеме показаны занятые входы/выходы контроллера. Незанятые каналы – резервные;

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата				
							Стация	Лист	Листов
							С	5	
Принципиальная электрическая схема									

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

Согласовано
Имя, N подг.
Подпись и дата
Взам. инв. N

Датчик температуры конденсата, подаваемого в деаэратор
Датчик температуры воды, поступающей из ХВО
Датчик температуры воды в деаэраторе
Датчик уровня воды в деаэраторе



Датчик давления пара в деаэраторе
Датчик расхода конденсата, подаваемого в деаэратор
Датчик расхода питательной воды из деаэратора
Датчик концентрации кислорода в деаэрированной воде

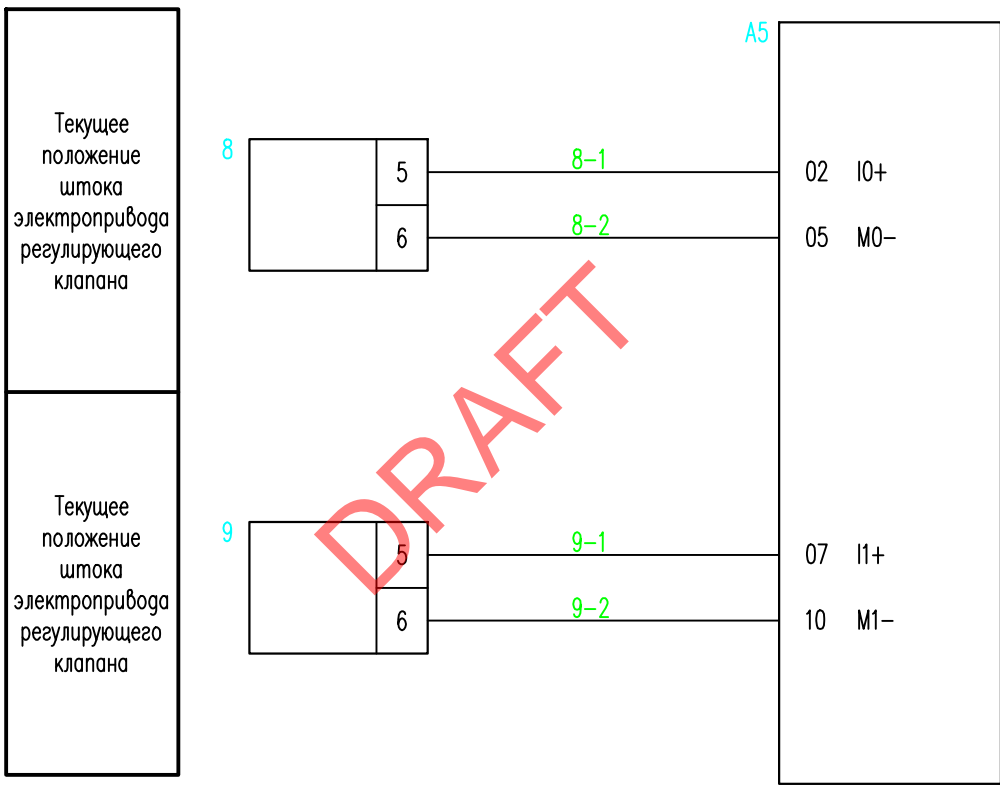
Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф управления			
A4	Модуль аналогового ввода 8AI, 13 бит: 6ES7331-1KF02-0AB0	1	
UE1...UE5	Модуль гальванической развязки токовых сигналов: MAS RPS	5	
По месту			
FE1	Расходомер-счетчик электромагнитный Ду80: РСМ-05.03	1	
FE2	Расходомер-счетчик электромагнитный Ду150: РСМ-05.03	1	
QRC1	Кислородомер мембранный автоматический: КМА-08М1	1	
TE1...TE3	Термопреобразователь сопротивления с выходом 4...20мА: ДТС065Л	3	
PdT1	Преобразователь разности давлений: PR-28	1	
PT1	Преобразователь давления: РС-28	1	

Примечания:
1. На схеме показаны заняты входы/выходы контроллера. Незанятые каналы - резервные.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						С	6	
Принципиальная электрическая схема								

Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Шкаф управления</u>		
A5	Модуль аналогового ввода 8AI, 13 бит: 6ES7331-1KF02-0AB0	1	
	<u>По месту</u>		
8; 9	Электропривод клапана, ~220V: PSL214	2	



Текущее положение штока электропривода регулирующего клапана

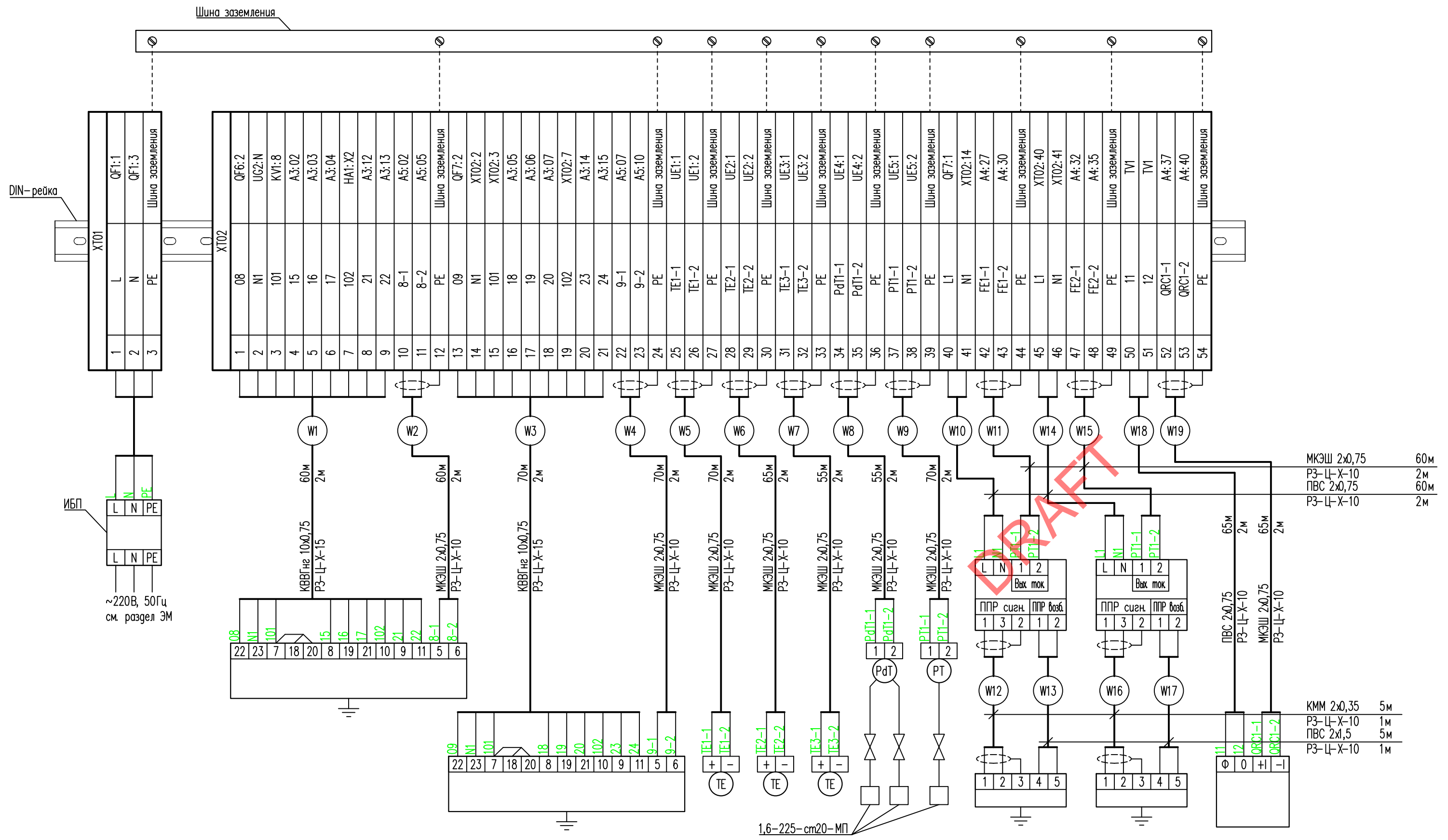
Текущее положение штока электропривода регулирующего клапана

Примечания:

1. На схеме показаны занятые входы/выходы контроллера. Незанятые каналы – резервные;

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

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погр.	Дата			
						Стадия	Лист	Листов
						С	7	
						Принципиальная электрическая схема		



Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Бобышка БП02-М20х1,5-50-ст.20	3	
	Гильза защитная ГЗ-16-1-1-80	3	
	Отборное устройство 1,6-225-ст20-МП	3	
	Кабель контрольный КВВГнг 10х0,75	130м	
	Кабель монтажный многожильный МКЭШ 2х0,75	630м	
	Провод соединительный ПВС 2х0,75	185м	
	Провод соединительный ПВС 2х1,5	10м	
	Кабель микрофонный экранированный КММ 2х0,35	10м	
	Металлорукав Ду15 РЗ-Ц-Х-15	4м	
	Металлорукав Ду10 РЗ-Ц-Х-10	24м	

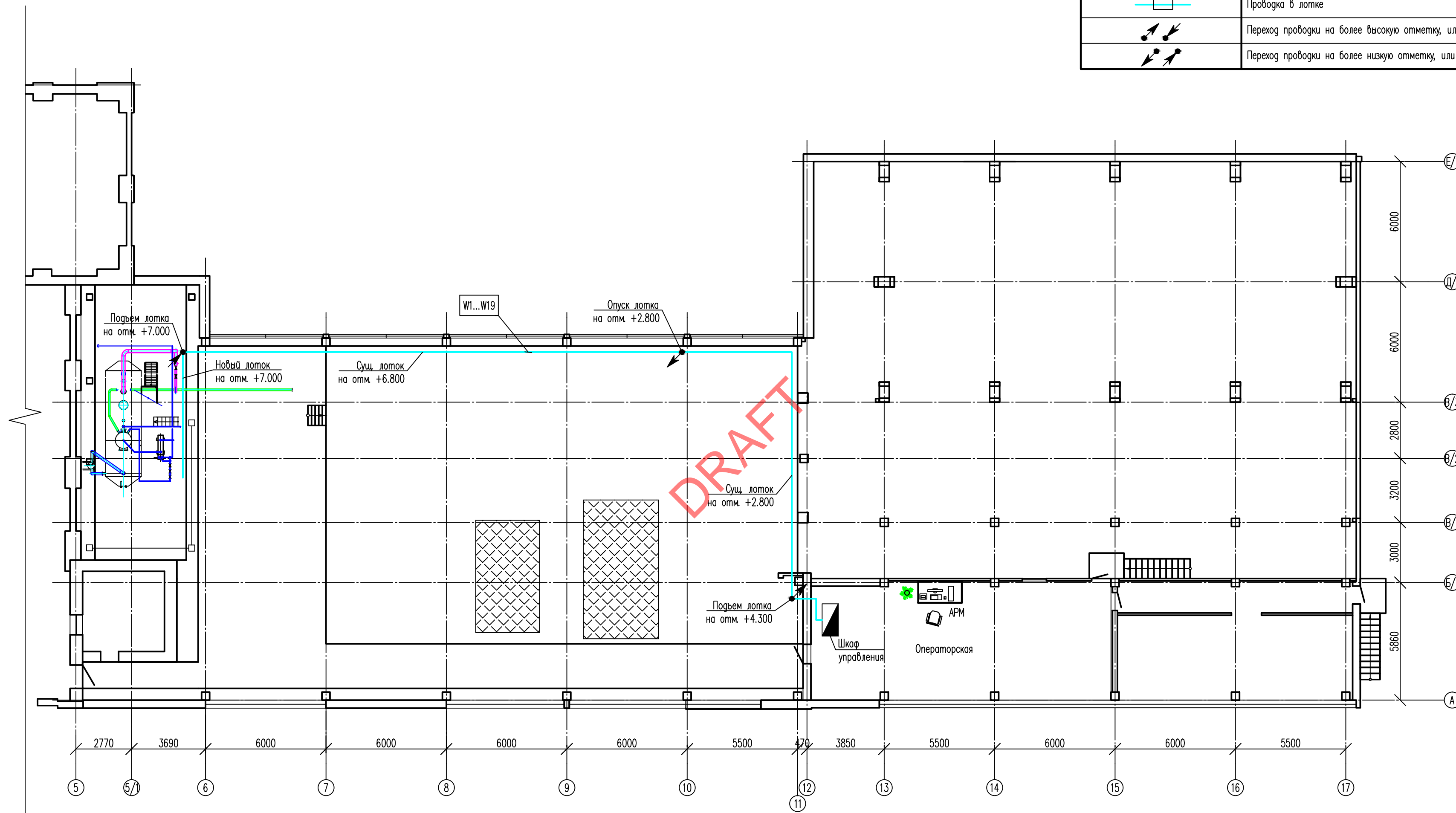
Согласовано	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Позиция	8	9	TE1	TE2	TE3	PdT1	PT1	FE1	FE2	QRC1	
Обозначение чертежа уст.	Согласно документации изготовителя		ТМ4-1-2-95			ТМ4-2-4-03		Согласно документации изготовителя			
Наименование параметра и место отбора импульса	Трубопровод пара		Трубопровод конденсата	Трубопровод воды от ХВО		Бак деаэратора		Трубопровод конденсата	Трубопровод воды к насосам		
	Регулирование расхода		Температура		Уровень	Давление	Расход		Содержание O ₂		
	Пар		Вода		Пар		Вода				

Примечания:
 1. Номера выводов аппаратов соответствуют заводской маркировке;
 2. При выполнении соединений руководствоваться также документацией предприятий-изготовителей оборудования;
 3. Позиции, отмеченные звездочкой*, поставляются комплектно с технологическим оборудованием;

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата	Стация	Лист	Листов
						С	8	
Схема соединений внешних проводов								

Обозначение	Наименование
•	Отборное устройство, первичный преобразователь
▬	Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне щита
▮	Шкаф, щит
▤	Коробка, ящик с клеммами
—	Кабельная линия
— —	Проводка в лотке
↗ ↘	Переход проводки на более высокую отметку, или с более высокой отметки
↙ ↚	Переход проводки на более низкую отметку, или с более низкой отметки



Примечания:

1. Строительная часть показана условно;
2. За отметку 0.000 принят уровень чистого пола;
3. Положения монтируемых приборов и аппаратуры соответствуют схеме внешних присоединений;
4. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить 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;

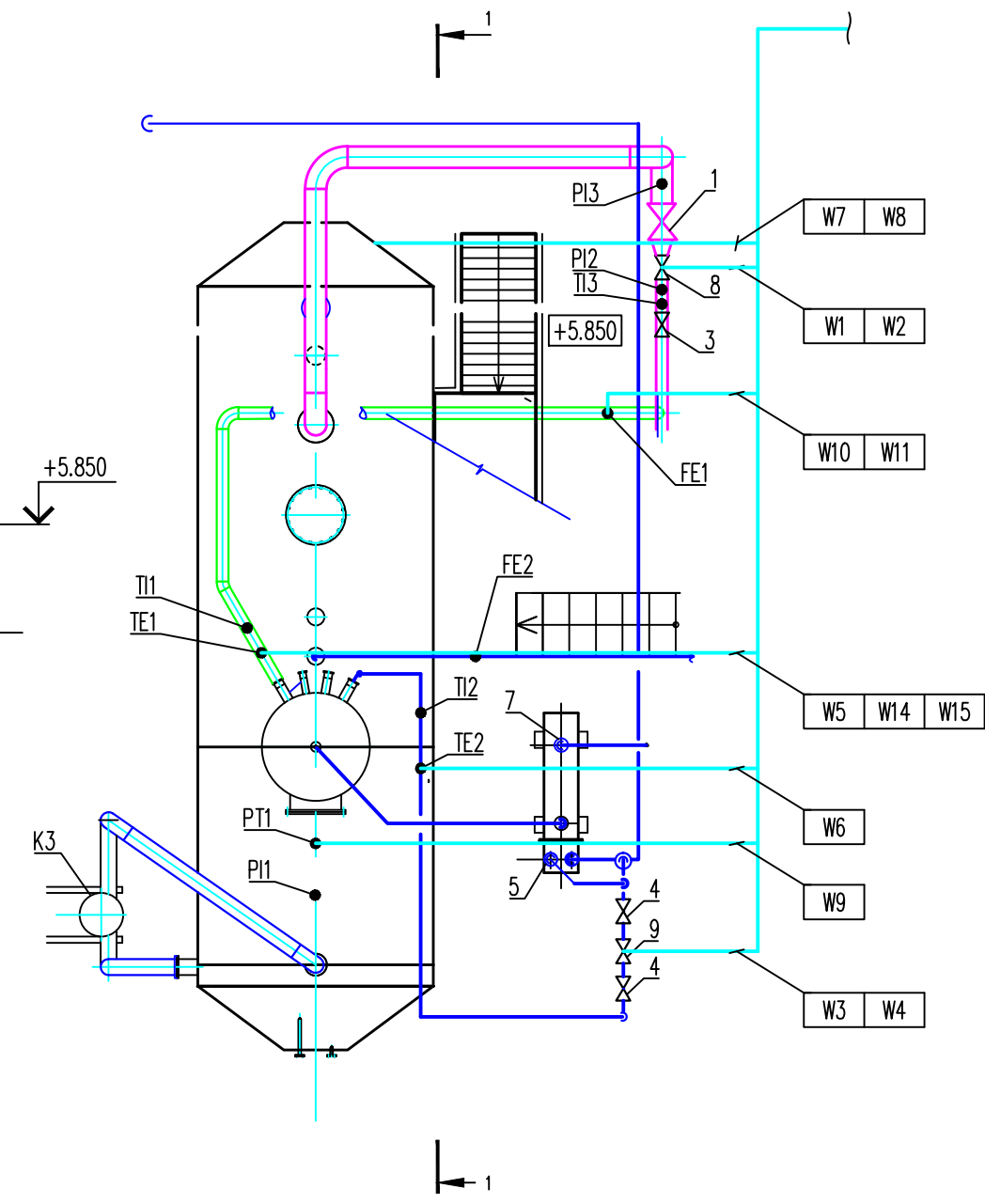
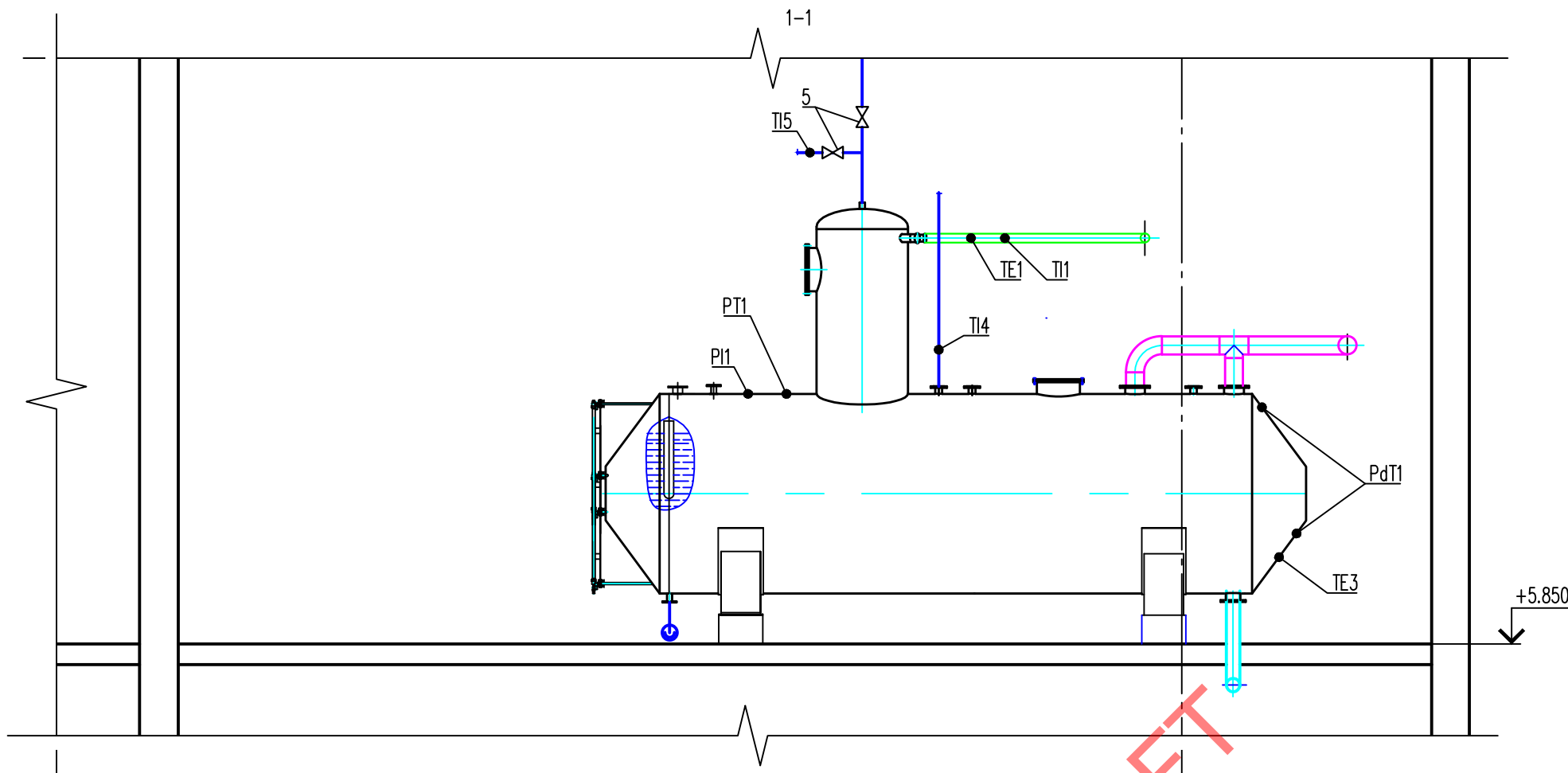
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стация	Лист	Листов
						С	9	
Схема расположения оборудования и проводок								

Создано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
•	Отборное устройство, первичный преобразователь
▬	Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне щита
▬▬	Шкаф, щит
▬▬▬	Коробка, ящик с зажимами
—	Кабельная линия
— —	Проводка в лотке
↗ ↘	Переход проводки на более высокую отметку, или с более высокой отметки
↙ ↘	Переход проводки на более низкую отметку, или с более низкой отметки

Примечания:

1. Строительная часть показана условно;
2. За отметку 0.000 принят уровень чистого пола;
3. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры соответствуют схеме внешних присоединений;
4. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить 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;

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погр.	Дата	Статус	Лист	Листов
						С	10	
Схема расположения оборудования и проводок								

DRAFT

Согласовано

Взам. инв. N

Погр. 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
SK1	Термостат (0...+60)°C	FLZ-530		Pfannenberg	шт.	1		
MF1	Вентилятор охлаждения шкафа, ~220В, 24 м³/ч	PF-11.000		Pfannenberg	шт.	1		
TV1	Трансформатор ~220/36В	ОСМ1-0,063		МЭТЗ им. Козлова	шт.	1		
HL1	Лампа сигнальная Ø22,5мм, зеленая, 24V	AD-22DS		IEK	шт.	1		
HL2	Лампа сигнальная Ø22,5мм, красная, 24V	AD-22DS		IEK	шт.	1		
HA1	Звуковой сигнализатор Ø22мм, 85гБ	XB5KSB		Schneider Electric	шт.	1		
KV1	Реле промежуточное, ~220V, 3CO	PK-3P		Евроавтоматика	шт.	1		
UE1...UE5	Модуль гальванической развязки токовых сигналов	MAS RPS		Weidmuller	шт.	5		
	Источник бесперебойного питания 800Вт/1000ВА	SUA1000XLI		APC	шт.	1		
<u>Конструкции щитов и шкафов</u>								
	Корпус металлический (ШхВхГ)=650х800х250 с монтажной панелью	ЩМП-4-0 36 УХЛ3		IEK	шт.	1	20,9	
	DIN-рейка 35мм L=1000мм	TS-35		IEK	шт.	2		
	Кабель-канал мелкоперфорированный L=2000мм	25х40		IEK	шт.	3		
XT1; XT2	Клеммный зажим 6мм²	ЗНИ-6 серый		IEK	шт.	57		
	Фильтр	PFA 10.000		Pfannenberg	шт.	1		
<u>Автоматизированное рабочее место оператора</u>								
	Процессор	Intel Pentium G3220 (3,0 ГГц, 3 МБ L2)			шт.	1		
	Материнская плата	Intel H81/B85 (LGA1150)			шт.	1		
	Память	4 ГБ DDR3-1333			шт.	1		
	Видеокарта	AMD Radeon HD 7790 1 ГБ, GDDR5			шт.	1		
	Накопитель	HDD 1 ТБ, 7200 об/мин			шт.	1		
	Оптический привод	DVD+RW, SATA			шт.	1		
	Монитор	23", матрица TN, DVI/HDMI			шт.	1		
	Корпус и БП	Middle Tower ATX, 450 Вт			шт.	1		
	Клавиатура				шт.	1		
	Манипулятор типа "мышь"				шт.	1		
	Источник бесперебойного питания 800Вт/1000ВА	SUA1000XLI		APC	шт.	1		
	Ethernet концентратор 16хRJ45 портов, 10/100 Мбит/с	FL HUB 16TX-ZF - 2832564		Phoenix Contact	шт.	1		

DRAFT

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	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
	<u>Кабельно-проводниковые изделия</u>							
	Кабель контрольный	КВВГнг 10х0,75			м	130		
	Кабель монтажный многожильный	МКЭШ 2х0,75			м	630		
	Провод соединительный	ПВС 2х0,75			м	185		
	Провод соединительный	ПВС 2х1,5			м	10		
	Кабель микрофонный экранированный	КММ 2х0,35			м	10		
	Кабель "витая пара"	U/UTP CAT5			м	10		
	<u>Оборудование и материалы, поставляемые подрядчиком</u>							
	Бобышка	БП01-М20х1,5-50 см20			шт.	6		
	Гильза защитная	ГЗ-16-1-1			шт.	6		
	Отборное устройство	1,6-225-см20-МП			шт.	4		
	Металлорукав Ду15	РЗ-Ц-Х-15			м	4		
	Металлорукав Ду10	РЗ-Ц-Х-10			м	24		
	Лоток металлический перфорированный 2500х300х50	ЛПМЗТ-200пр		ОСТЭК	шт.	2		
	Перегородка лотка	ППП		ОСТЭК	шт.	2		
	<u>Дополнительное оборудование и материалы</u>							
	Шина нулевая в корпусе 4х7			IEK	шт.	1		
	Штекер стандартный RJ45				шт.	4		
	Профильная шина 480мм	6ES7390-1AE80-0AA0		Siemens	шт.	1		
	Фронтальный штекер 20-полюсный с винтовыми контактами	6ES7392-1AJ00-0AA0		Siemens	шт.	1		
	Фронтальный штекер 40-полюсный с винтовыми контактами	6ES7392-1AM00-0AA0		Siemens	шт.	2		
	Карта памяти для S7-300/C7/IM151 CPU, 64KB	6ES7953-8LF20-0AA0		Siemens	шт.	1		

DRAFT

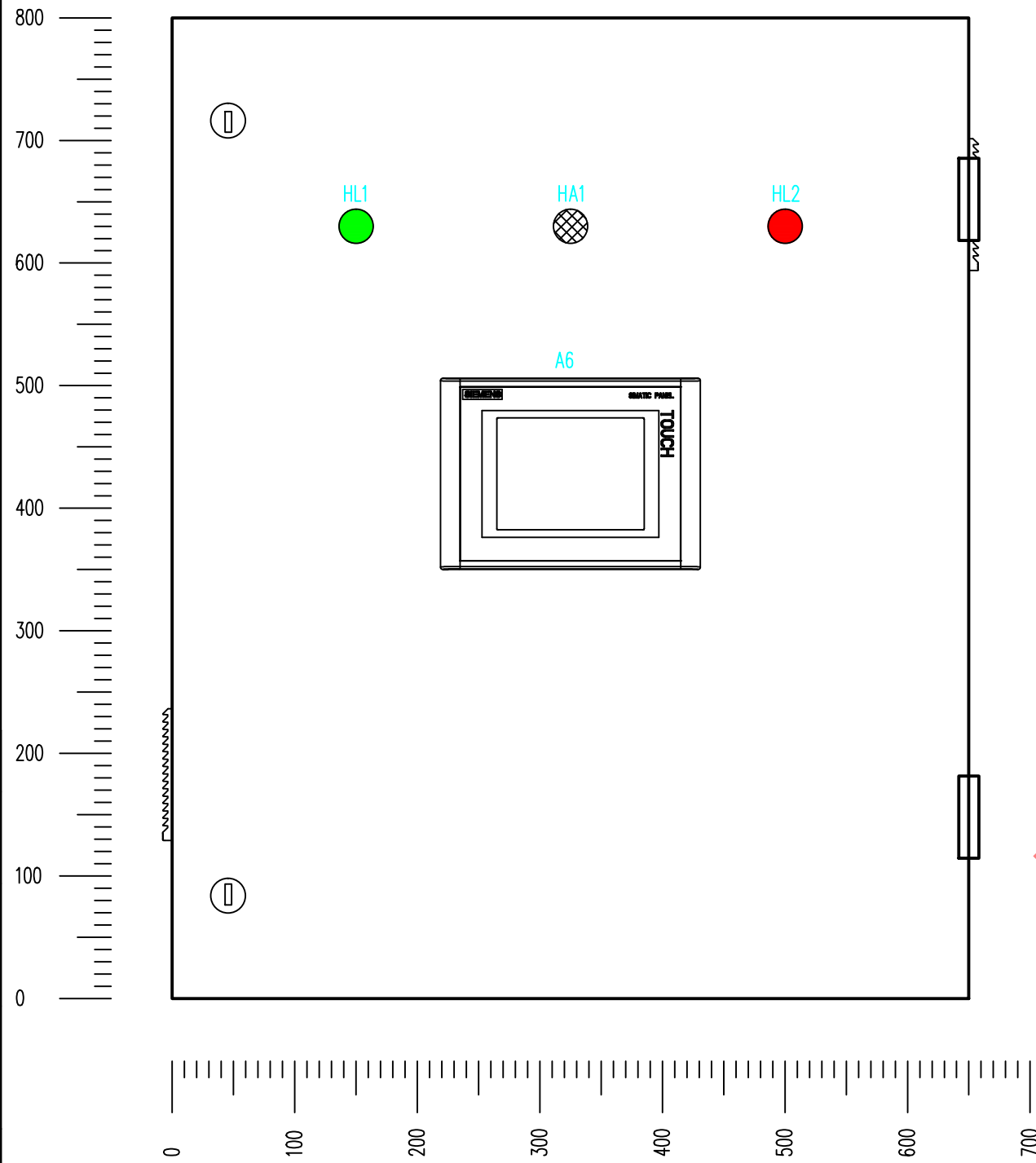
Согласовано			
Взам. инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл.			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

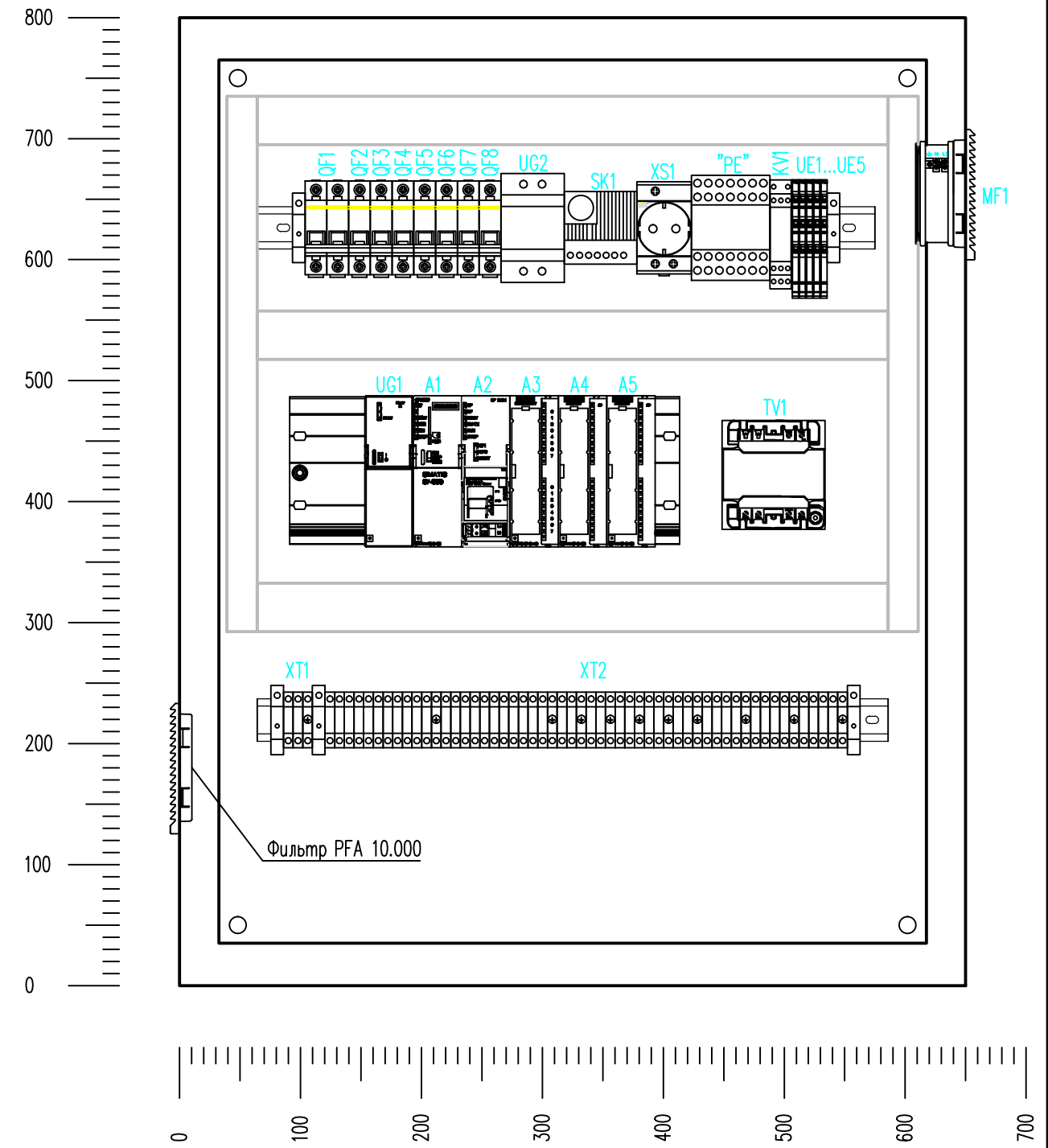
Вид спереди

Вид справа

Вид с открытой дверцей на монтажную панель



DRAFT



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

- Примечания:**
 1. Размеры представлены для справок и подлежат уточнению;
 2. Перечень надписей представлен в таблице;

Поз. обозначение	Текст надписи
HL1	Питание
HL2	Авария

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Погн.	Дата	Статус	Лист	Листов
						С		1
Шкаф управления. Эскизный чертеж								