

**Заказчик: Департамент развития новых территорий города Москвы**

**Административно-деловой центр  
Троицкого и Новомосковского административных округов  
города Москвы**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Автоматизация систем холодоснабжения**

**Основной комплект рабочих чертежей**

**ОК-19/03/14-1ГК-Р-АХС**

**Заказчик: Департамент развития новых территорий города Москвы**

**Административно-деловой центр  
Троицкого и Новомосковского административных округов  
города Москвы**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Автоматизация систем холодоснабжения**

**Основной комплект рабочих чертежей**

**ОК-19/03/14-1ГК-Р-АХС**

Главный инженер проекта

Р.Ю. Андреев

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

Лист	Наименование	Примечание
1-5	Общие данные	
6	Функциональная схема автоматизации системы ходоснабжения	
7	План кабельных трасс системы автоматизации ходоснабжения на отм. -5.300 (М 1:50)	
8	План кабельных трасс системы автоматизации ходоснабжения на отм. -5.300, магистральная трасса (М 1:100)	
9	План кабельных трасс системы автоматизации ходоснабжения на отм. +30.340 (М 1:100)	

Согласовано:	

Подпись и дата	Взам. инв. №

Инв. № подл.	Разраб.	Агашинов	<i>А.А.</i>	06.15	Административно-деловой центр Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Макаров	<i>М.М.</i>	06.15		P	1	9
	Рук. отдела	Макаров	<i>М.М.</i>	06.15				
	Н.контр.	Миронова	<i>Л.М.</i>	06.15				
	ГИП	Андреев	<i>А.А.</i>	06.15				
					Общие данные (начало)			
						<b>GRAD PROJEKT</b> RUSSIAN DESIGN EXPERTS	<b>АО «Градпроект»</b>	

## *Ведомость ссылочных и прилагаемых документов*

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.К	Кадельный журнал	
OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.С0	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н1	Техническое задание на монтаж закладных элементов для установки датчиков температуры	
OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2	Эскизный чертеж общего вида и схема электрическая принципиальная щита ЩАУ-ХС	

### Гласование:

Взам. учб. №

Подпись и дата						OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Административно-деловой центр Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы									
Инф. № подп.	Разраб.	Агаширинов			06.15	Административно-деловой центр	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Макаров			06.15		P	2	
	Рук. отдела	Макаров			06.15				
	Н.контр.	Миронова			06.15	Общие данные (продолжение)			
	ГИП	Андреев			06.15	АО «Градпроект»			

## Общие указания

1 Рабочая документация выполнена на основании задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания, технических условий и других исходных документов.

2 Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

3 Рабочая документация выполнена в соответствии с:

- ГОСТ Р 21.1101-2013 – «Основные требования к проектной и рабочей документации»
- СНиП 3-05.07-85 – «Системы автоматизации»
- ПУЭ изд.6,7 – «Правила устройства электроустановок»
- СП 31-110-2003 – «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»
- СНиП 41-01-2003 – «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»

4 Назначение.

Проектом предусматривается автоматизация и диспетчеризация системы холодоснабжения. Система холодоснабжения представляет собой холодильный центр, в котором осуществляется производство холода, регулирование по видам нагрузки и распределение по контурам потребителей. Помещение холодильного центра расположено в -1 этаже на отметке -4.500. В качестве холодильных машин приняты агрегаты производства Clivet с водяным охлаждением конденсатора. В холодильном центре предусмотрена возможность работы в зимнее время в режиме свободного холода.

В холодильном центре размещается следующее оборудование:

- 2 холодильные машины производительностью 50% и 60% от суммарной потребности в холода;
- насосные группы контура сухих охладителей;
- насосные группы контура потребителей;
- распределительная гребенка контура потребителей;
- теплообменник для работы ХЦ в режиме свободного холода в зимнем режиме;
- запорно-регулирующая арматура.

Насосы оборудованы регуляторами частоты вращения двигателей в зависимости от перепада давления на входе и выходе из насосов. Таким образом, может осуществляться регулирование расхода теплоносителя в широких пределах в зависимости от потребности здания в холода.

5 Принцип построения и структура.

Проектом предусмотрено применение системы автоматизации инженерного оборудования зданий (BMS) на базе оборудования фирмы «ОВЕН».

BMS выполняется по двухуровневому иерархическому принципу децентрализации вычислительных средств по основным узлам жизнеобеспечения комплекса.

На локальном уровне автоматизации используются свободно программируемые коммуникативные контроллеры серии ПЛК154, расположаемые в щитах управления и автоматики. Для расширения дискретных и аналоговых входов/выходов применяются модули ввода/вывода МВ/МУ110, которые связаны с контроллером с помощью интерфейса RS-485 (ModBus RTU).

Связь между контроллерами, а также с диспетчерским пунктом, осуществляется посредством передачи данных по протоколу ModBus TCP на основе технологии Ethernet.

Система холодоснабжения управляет с помощью щита ЩАУ-ХС. В щите ЩАУ-ХС размещается пуско-регулирующая, коммутирующая и светосигнальная аппаратура, элементы релейной автоматики, вторичные источники питания и контроллеры.

Согласовано:	

Подпись и дата	Взам. инв. №	OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	Разраб.	Агашинов		06.15						
	Проверил	Макаров		06.15						
	Рук. отдела	Макаров		06.15						
	Н.контр.	Миронова		06.15						
	ГИП	Андреев		06.15						

Административно-деловой центр Троицкого и Новомосковского  
административных округов города Москвы

Общие данные (продолжение)



АО «Градпроект»

На верхнем уровне BMS осуществляется взаимодействие между персоналом (операторами, диспетчерами, пр.) и системой через человеко-машинный интерфейс, в качестве которого используется специализированный сервер и SCADA-система.

На верхнем уровне автоматизации в качестве основных информационных функций BMS являются:

- контроль основных параметров жизнеобеспечения, состояния оборудования и подсистем информационного и инженерного обеспечения из центральной диспетчерской объекта;
- визуализация информации о состоянии оборудования, параметров, средств и подсистем жизнеобеспечения;
- оперативная индикация, регистрация, сигнализация отклонений в работе оборудования от допустимых значений;
- архивирование, документирование и вывод на печать необходимой информации;
- анализ сигнализации повреждений;
- протоколирование работы оборудования и действий персонала;
- автоматический вызов обслуживающего персонала при выявлении нештатных ситуаций.

Сигналы и параметры, по которым осуществляется связь с центральным диспетчерским пунктом, показаны на схемах функциональных автоматизаций.

На базовом уровне автоматизации (уровень контроллеров) обеспечивается прямое (без участия компьютера системы диспетчеризации) непрерывное управление технологическим оборудованием, автоматическое поддержание заданных значений параметров технологических систем.

Для просмотра и изменения параметров регулирования возможно подсоединение консоли (панели управления), предоставляющей удобный доступ к параметрам контроллера в виде системы русскоязычных меню.

Проектом предусмотрено электропитание, защита и управление силовыми электроприводами и насосного оборудования, как в автоматическом, так и в ручном режиме управления.

Автоматизированное рабочее место (APM) располагается в помещении № 141, выбор помещения соответствует правилам и нормам РФ:

1) СП5.13130.2009

2) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03

#### 6 Система холодоснабжения

Проектом предусмотрено управление и дистанционный контроль следующих параметров:

- Контроль состояния циркуляционных и подпиточных насосов по реле перепада давления;
- Каскадное включение драйкулеров для обеспечения необходимой производительности холодоносителя;
- Контроль состояния драйкулеров и отображение состояния на мониторе диспетчера;
- Регулирование производительности драйкулеров через блоки управления вентиляторами драйкулера;
- Передачу сигналов в диспетчерскую о работе/аварии холодильных машин, работе/аварии циркуляционных насосов, переходе на летний/зимний режимы работы;
- Мониторинг показаний давления и температуры в контуре «ХМ-Драйкулер»;
- Управление насосами холодоцентра производится автоматически от промышленного контроллера "ПЛК160", либо в ручном режиме от щита управления. Управление производится при помощи датчиков давления устанавливаемых на трубопроводе. В зависимости от показателей давления при помощи контроллера "ПЛК160" производится изменение частоты вращения насосов до необходимой, для обеспечения необходимого давления в системе;
- Автоматический пуск резервного насоса и отключение неисправного при аварии рабочего насоса вне зависимости от временной программы;

Согласовано:	
--------------	--

Подпись и дата	Взам. инв. №

							OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС				
							Административно-деловой центр Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.	Агашинов		06.15				Стадия	Лист	Листов		
Проверил	Макаров		06.15				Р	4			
Рук. отдела	Макаров		06.15								
Н.контр.	Миронова		06.15				Общие данные (продолжение)				
ГИП	Андреев		06.15								

- Управление рабочими и резервным насосами по временной программе. При исправной работе насосов, для обеспечения равномерной выработки ресурса, роль рабочего насоса принимает один из насосов с интервалом, определяемый программой контроллера (например, 7 суток);
- Каскадное включение холодильных машин (ХМ) для обеспечения необходимой производительности холодоносителя;
- Контроль состояния и плавное изменение производительности холодильных агрегатов;
- Отключение холодильных агрегатов в зимний период времени, работа системы холоснабжения по технологии «Фрикулинг»;
- Контроль состояния насоса подпитки контура «ХМ-Драйкулер»;
- Контроль давления контура подпитки «ХМ-Драйкулер»;
- Дистанционный контроль с визуализацией состояния системы на мониторе диспетчерского пункта. Световая сигнализация работы и аварии системы на шкафу автоматики и управления;
- Управление приводами клапанов на внутреннем и внешнем контурах (аналоговое управление 0-10 В, трехпозиционное управление).

#### 7 Указания по монтажу

Контрольные и измерительные сети предусматриваются кабелями с медными жилами. Для защиты цепей с аналоговым типом сигнала применяется кабели с экраном. Применять кабель с характеристикой HF – для прокладки в общебиенных системах.

Монтаж электропроводок выполняется в стальных и ПВХ трубах по технологическим и строительным конструкциям, а также электроконструкциям.

Прокладка сетей через перекрытия, стены и перегородки выполняется в патрубках, зазоры после прокладки заделываются герметизирующей мастикой для кабельных проходов, огнестойкость прохода не меньше огнестойкости стены.

Производство монтажных и пусконаладочных работ выполняется в соответствии со СНиП 3.05.07.-85. Для обеспечения мер защиты от поражения электрическим током предусмотрено наличие в питающих кабелях средств автоматики защитных (РЕ) проводников, которые должны быть подключены к соответствующим клеммам (корпусам) электрооборудования, КИП и А.

Защитному зондированию подлежат также все металлические трубы и лотки для прокладки кабелей. Силовые кабели и кабели управления, соответствующие цепям с напряжением 380/220 В должны прокладываться по трассам и в стояках ЭО. Кабели измерительных цепей, сигнализации и управления, соответствующие напряжениям 24 В и ниже, прокладываются совместно со слаботочными трассами и в стояках СС.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС

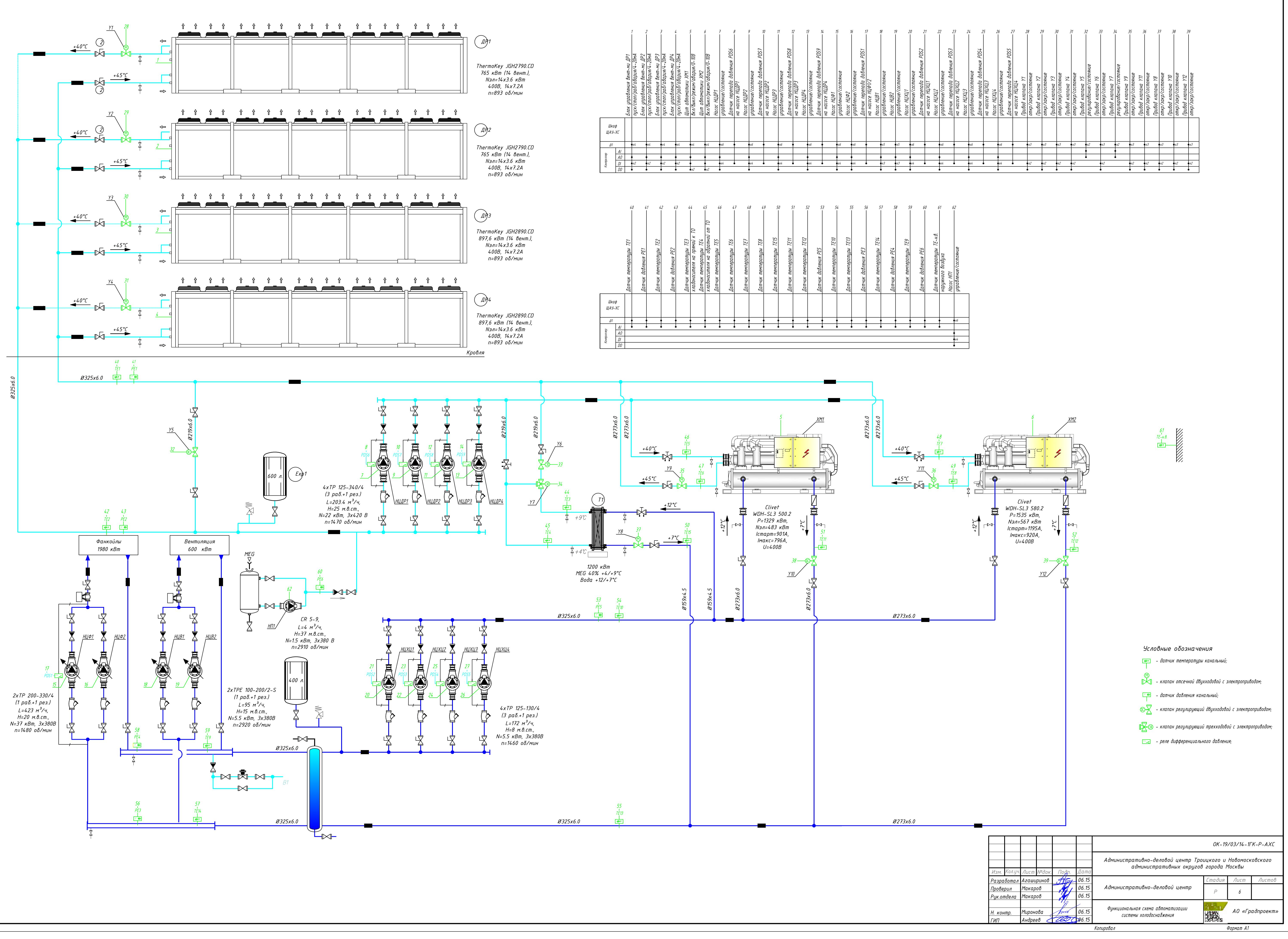
Административно-деловой центр Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы



АО «Градпроект»

Общие данные (продолжение)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Агашинов				06.15	Административно-деловой центр Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы	Р	5
Проверил	Макаров				06.15			
Рук. отдела	Макаров				06.15	Общие данные (продолжение)	АО «Градпроект»	
Н.контр.	Миронова				06.15			
ГИП	Андреев				06.15			



## *е обозначения*

- чук температуры канальныi;
  - лан отсечной дыхходовоi с электроприводом;
  - чик давления канальныi;
  - лан регулирующиi дыхходовоi с электроприводом;
  - лан регулирующиi трехходовоi с электроприводом;
  - е дифференциальнога давления;

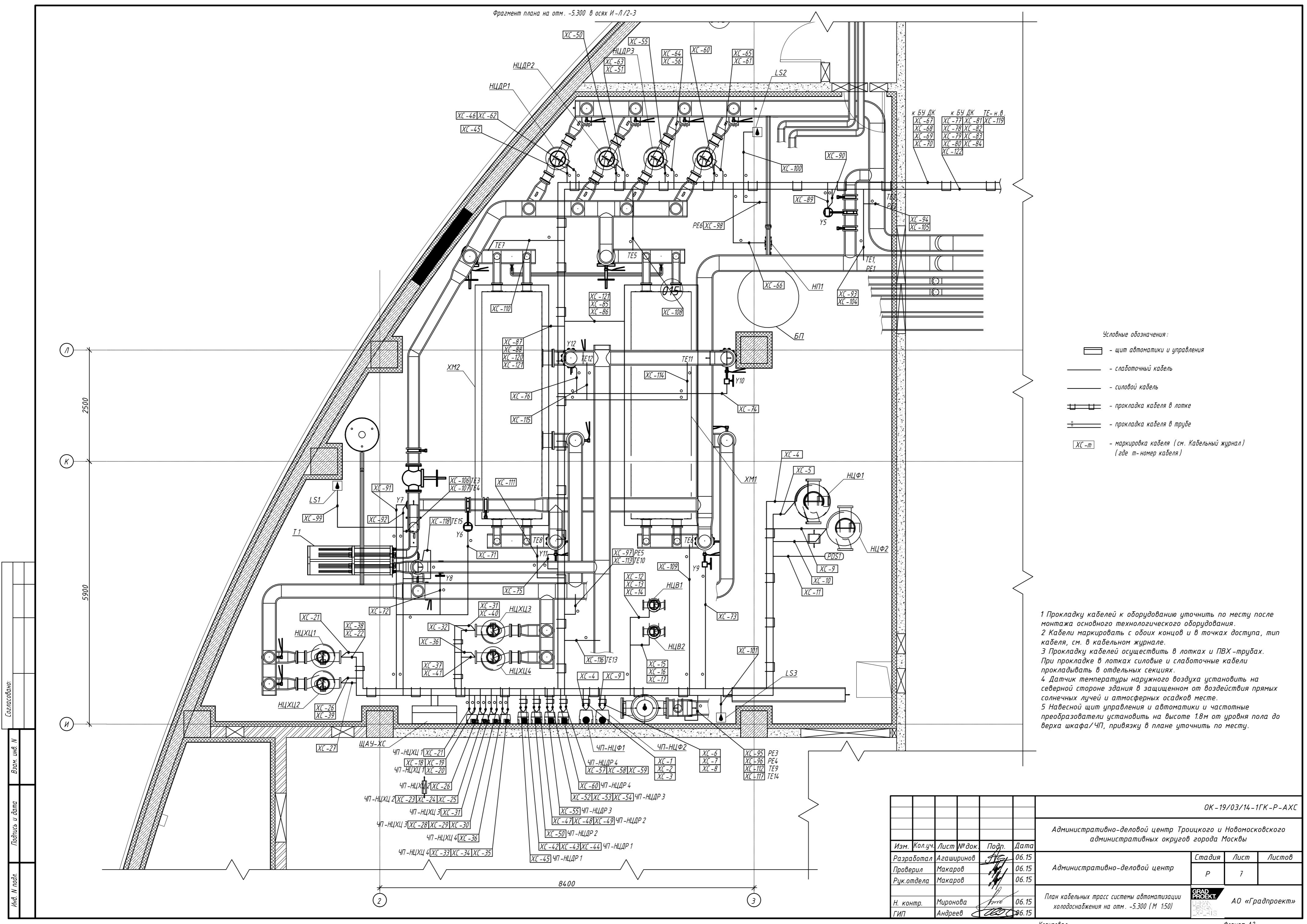
OK-19/03/14-1ΓΚ-P-AXC

ой центр Троицкого и Новомосковского  
районов округов города Москвы

Стадия	Лист	Листо-
$P$	6	

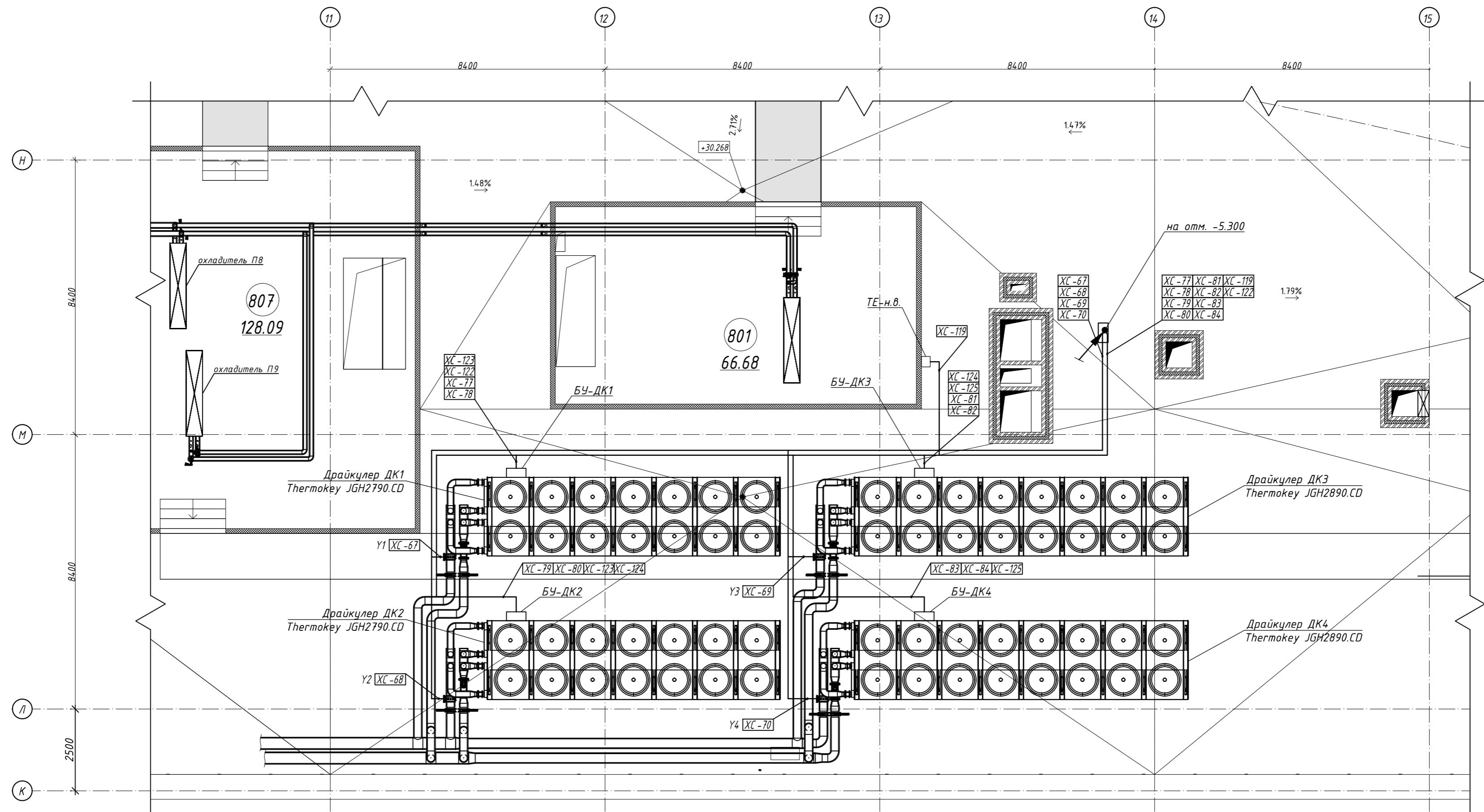
Формат А1

Reptiles III





Фрагмент плана на отм. +30.340 в осях К-Н/11-15



Экспликация помещений на кровле		
Номер	Наименование	Площадь, м кв.
801	Венткамера приточно-вытяжная	66.68
802	Лестница	22.19
803	Лестница	21.75
804	Лестница	21.35
805	Вытяжная венткамера	36.45
806	Венткамера подпора	14.71
807	Венткамера приточно-вытяжная	128.09
808	Венткамера приточно-вытяжная	66.68
809	Венткамера приточно-вытяжная	43.31
		421.21
Общий итог		421.21

Условные обозначения:

- щит автоматики и управления
- слаботочный кабель
- силовой кабель
- прокладка кабеля в лотке
- прокладка кабеля в трубе
- маркировка кабеля (см. Кабельный журнал)  
(где т-номер кабеля)

1 Прокладку кабелей к оборудованию уточнить по месту после монтажа основного технологического оборудования.

2 Кабели маркировать с обоих концов и в точках доступа, тип кабеля, см. в кабельном журнале.

3 Прокладку кабелей осуществлять в лотках и ПВХ-трубах.

4 При прокладке в лотках силовые и слаботочные кабели прокладывать в отдельных секциях.

5 Датчик температуры наружного воздуха установить на северной стороне здания в защищенном от воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков месте.

6 Навесной щит управления и автоматики и частотные преобразователи установить на высоте 1.8м от уровня пола до верха шкафа/ЧП, привязку в плане уточнить по месту.

OK-19/03/14-1Г-Р-АХС

Административно-деловой центр Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы

Изм.	Кол.ч	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Азаршинов			06.15			
Проверил	Макаров			06.15	Административно-деловой центр		
Рук.отдела	Макаров			06.15			
Н. контр.	Миронова			06.15			
ГИП	Андреев			06.15	План кабельных трасс системы автоматизации холодоснабжения на отм. +30.340 (М 1:100)		





	Обозначение кабеля	Направление		нап-ение по планам расположения	Кабель, провод		Труда		Примечание
		Откуда	Куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м	Марка, диаметр	Длина, м	
	ХС-80	ЩАУ-ХС	БУ ДК-2		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	176			упр. 4-20 мА
	ХС-81	ЩАУ-ХС	БУ ДК-3		КМЭЛ-ППнг(А)-HF 5x1.0	162			пуск/стоп/раб/авар
	ХС-82	ЩАУ-ХС	БУ ДК-3		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	162			упр. 4-20 мА
	ХС-83	ЩАУ-ХС	БУ ДК-4		КМЭЛ-ППнг(А)-HF 5x1.0	166			пуск/стоп/раб/авар
	ХС-84	ЩАУ-ХС	БУ ДК-4		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	166			упр. 4-20 мА
	ХС-85	ЩАУ-ХС	XM1		КМЭЛ-ППнг(А)-HF 5x1.0	18			вкл/выкл/реж/0-10В
	ХС-86	ЩАУ-ХС	XM1		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	18			общ. авария
	ХС-87	ЩАУ-ХС	XM2		КМЭЛ-ППнг(А)-HF 5x1.0	20			вкл/выкл/реж/0-10В
	ХС-88	ЩАУ-ХС	XM2		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	20			общ. авария
	ХС-89	ЩАУ-ХС	Y5		ППнг(А)-HF 5x1.5	28			пит. приб. клап.
	ХС-90	ЩАУ-ХС	Y5		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	28			упр/сост. клап.
	ХС-91	ЩАУ-ХС	Y7		ППнг(А)-HF 5x1.5	11			пит. приб. клап.
	ХС-92	ЩАУ-ХС	Y7		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	11			упр/сост. клап.
	ХС-93	ЩАУ-ХС	РЕ1		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	29			датч. давл.
	ХС-94	ЩАУ-ХС	РЕ2		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	28			датч. давл.
	ХС-95	ЩАУ-ХС	РЕ3		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	14			датч. давл.
	ХС-96	ЩАУ-ХС	РЕ4		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	14			датч. давл.
	ХС-97	ЩАУ-ХС	РЕ5		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	12			датч. давл.
	ХС-98	ЩАУ-ХС	РЕ6		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 1x2x1.0	26			датч. давл.
	ХС-99	ЩАУ-ХС	LS1		КМЭЛ-ППнг(А)-HF 4x1.0	14			датч. проточки
	ХС-100	ЩАУ-ХС	LS2		КМЭЛ-ППнг(А)-HF 4x1.0	28			датч. проточки
	ХС-101	ЩАУ-ХС	LS3		КМЭЛ-ППнг(А)-HF 4x1.0	14			датч. проточки
Согласовано:	ХС-104	ЩАУ-ХС	ТЕ1		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	29			датч. температуры
	ХС-105	ЩАУ-ХС	ТЕ2		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	28			датч. температуры
	ХС-106	ЩАУ-ХС	ТЕ3		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	12			датч. температуры
	ХС-107	ЩАУ-ХС	ТЕ4		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	12			датч. температуры
	ХС-108	ЩАУ-ХС	ТЕ5		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	24			датч. температуры
	ХС-109	ЩАУ-ХС	ТЕ6		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	16			датч. температуры
	ХС-110	ЩАУ-ХС	ТЕ7		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	22			датч. температуры
	ХС-111	ЩАУ-ХС	ТЕ8		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	14			датч. температуры
	ХС-112	ЩАУ-ХС	ТЕ9		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	14			датч. температуры
	ХС-113	ЩАУ-ХС	ТЕ10		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	12			датч. температуры
	ХС-114	ЩАУ-ХС	ТЕ11		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	20			датч. температуры
	ХС-115	ЩАУ-ХС	ТЕ12		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	18			датч. температуры
	ХС-116	ЩАУ-ХС	ТЕ13		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	12			датч. температуры
	ХС-117	ЩАУ-ХС	ТЕ14		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	14			датч. температуры
	ХС-118	ЩАУ-ХС	ТЕ15		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	12			датч. температуры
Подп. И. Ильин	ХС-119	ЩАУ-ХС	ТЕ-н.в.		КМЭЛ-ППЭэнг(А)-HF 2x2x1.0	160			датч. температуры
	ХС-120	ЩАУ-ХС	XM1		КИП8ЭВ 2x2x0.78	18			ModBus
	ХС-121	XM1	XM2		КИП8ЭВ 2x2x0.78	8			ModBus
	ХС-122	ЩАУ-ХС	БУ ДК1		КИП8ЭВ 2x2x0.78	172			ModBus
	ХС-123	БУ ДК1	БУ ДК2		КИП8ЭВ 2x2x0.78	16			ModBus
	ХС-124	БУ ДК2	БУ ДК3		КИП8ЭВ 2x2x0.78	16			ModBus
	ХС-125	БУ ДК3	БУ ДК4		КИП8ЭВ 2x2x0.78	16			ModBus
Инф. № подп.									Лист
									3
Изм.	Лист	Лист	№ док	Подпись	Дата	OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.К			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
<u><b>Оборудование ЩАУ-ХС</b></u>								
	1 Отдельный системный шкаф SE 8 - 1000x1800x400	SE 5840.500		Rittal	шт.	1		
	2 Боковые панели для цоколя, 100 мм (2 шт.)	8701.040		Rittal	комп.	1		
	3 Передние и задние панели для цоколя, 100 мм (2 шт.)	8701.000		Rittal	комп.	1		
	4 Фланш-панель пластиковая с мембранными, размер 4, IP65	2562.500		Rittal	шт.	5		
	5 DIN-рейка OMEGA ЗАФ с перфорацией 35/15	02150		DKC	м	6		
	6 Кабель-канал перфорированный	T1 25X30		DKC	м	5		
	7 Кабель-канал перфорированный	T1-F 40x100		DKC	м	6		
	8 Кабель-канал перфорированный	T1-F 60x100		DKC	м	4		
	9 Кабель-канал перфорированный	T1-F 100x100		DKC	м	2		
QS1	10 Вводной рубильник	0T16F3		ABB	шт.	1		
	11 BRT80A Распред. блок 80А 4-полюсный	BRT80		ABB	шт.	1		
XS1	12 Розетка на DIN-рейку			ABB	шт.	1		
FU1-14	13 Держатель предохранителя M4/8.SF			ABB	шт.	14		
FU1-14	14 FU520 Плавкий предохранитель 5x20мм 2А			ABB	шт.	14		
	15 Торцевой изолятор, FEM8S			ABB	шт.	1		
РЕ-шина	16 Клеммная рейка	12533		ABB	шт.	2		
БП1	17 Блок питания, 24В DC, 100Вт	DR-100-24		MEAN WELL	шт.	1		
QF1-4	18 Автоматический выключатель, 1-р, 6А	S201 C6		ABB	шт.	4		
QF6	19 Авт.диф.тока DSH941R C6 30mA тип АС	DSH941R AC-C6/0,03		ABB	шт.	1		
QF5	20 Автоматы защиты электродвигателя	MS116-4,0		ABB	шт.	1		
QF5.2	21 Дополнительные контакты	HK1-20		ABB	шт.	1		
QF5.1	22 Сигнальные контакты	SK1-11		ABB	шт.	1		
KM1	23 Миниатюрный контактор В6, кат. 24В AC/DC	B6-30-10		ABB	шт.	1		
KM1.1	24 Доп. контакты CAF6-20M фронт. установки для миниконтакторов В6	CAF6-20M		ABB	шт.	1		
SB27	25 Базовый модуль	USS-ZM		Elko	шт.	1		
SB27	26 Заглушка	USS-00		Elko	шт.	1		
OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.С0								
Согласовано	Взам.	Подп. и	Инв. № подп.					
Административно-деловой центр Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы								
Изм.	Лист	Кол.уч	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Агаширинов							
Проверил	Макаров							
Рук.отдела	Макаров							
Н.контроль	Миронова							
ГИП	Андреев							
Спецификация оборудования и материалов								
Градпроект								
АО "Градпроект"								
URBAN DESIGN EXPERTS								
Формат А3								

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
SB27	27 Кнопка размыкающая	USS-06/R		Elko	шт.	1		
A4-13	28 Термисторное реле защиты СМ-MSE питание 220-240 В AC, 1НО	1SVR550801R9300		ABB	шт.	10		
KT1-9	29 Многофункциональный модульный таймер, 16A	800102400000		Finder	шт.	9		
A3	30 4-портовый преобразователь Modbus-RTU/ASCII в Modbus/TCP	MGate MB3480		MOXA	шт.	1		
	31 Аксессуар для установки MGate на DIN-рейку	DK-35A		MOXA	шт.	1		
A2	32 5-портовый коммутатор	EDS-205		MOXA	шт.	1		
A1	33 Программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК160	ПЛК160-220.А-М		ОВЕН	шт.	1		
A1.1, 1.2	34 Модуль дискретного вывода	МУ110-224.16K		ОВЕН	шт.	2		
A1.3-1.5	35 Модуль ввода дискретных сигналов	MB110-220.32ДН		ОВЕН	шт.	3		
A1.6,1.7	36 Модуль ввода аналоговых сигналов	MB110-224.8A		ОВЕН	шт.	2		
A1.8,1.9	37 Модуль аналогового вывода, токовый выход	МУ110-224.8И		ОВЕН	шт.	2		
A1.10	38 Модуль аналогового вывода, выход 0..10В	МУ110-224.6Y		ОВЕН	шт.	1		
KB1,2,4-40	39 Интерфейсные модули реле; 1 группа конт.6A; 24V AC/DC	385100240060		Finder	шт.	39		
	K57-K76	40 Интерфейсные модули реле ; 1 группа конт.6A; 230-240V AC/DC	385102400060	Finder	шт.	20		
		41 20-полюсный шинный соединитель	09320	Finder	шт.	3		
		42 Миниатюрные PCB-реле,2СО 8A; катушка DC	405290240000	Finder	шт.	33		
		43 Розетка с винтовыми клеммами для 40.52	9505SMA	Finder	шт.	33		
		44 Миниатюрные реле общего назначения; 4СО 7A	553490240040	Finder	шт.	24		
		45 Розетка с винтовыми клеммами для 55.34	9404SMA	Finder	шт.	24		
		46 8-полюсная перемычка для розеток серии 95.03 и 95.05	095.18	Finder	шт.	4		
		47 6-полюсный шинный соединитель для розеток серии 94.04	094.06	Finder	шт.	4		
X0	48 Проходная клемма, 0,5-4(6) мм (серая)	2004-1201		Wago	шт.	3		
X0	49 Проходная клемма, 0,5-4(6) мм (синяя)	2004-1204		Wago	шт.	1		
X0	50 Проходная клемма, 0,5-4(6) мм (желто-зеленая)	2004-1207		Wago	шт.	1		
X0	51 Торцевая (промежуточная) пластина	2004-1291		Wago	шт.	1		
X1,8	52 Проходная клемма, 0,25-2,5(4) мм (серая)	2002-1201		Wago	шт.	49		
X1,8	53 Проходная клемма, 0,25-2,5(4) мм (синяя)	2002-1204		Wago	шт.	10		
X1,8	54 Проходная клемма, 0,25-2,5(4) мм (жёлто-зеленая)	2002-1207		Wago	шт.	1		
X1,8	55 Торцевая (промежуточная) пластина	2002-1291		Wago	шт.	2		
X2-6	56 Проходная двухуровневая клемма, 0,25-2,5(4) мм	2002-2201		Wago	шт.	101		
X2-6	57 Торцевая (промежуточная) пластина для серии 2002-22xx	2002-2291		Wago	шт.	5		
X7	58 Проходная трёхуровневая клемма, 0,25-2,5(4) мм	2002-3201		Wago	шт.	16		
X7	59 Торцевая (промежуточная) пластина для серии 2002-32xx	2002-3291		Wago	шт.	1		
	60 Оконечный стопор	249-116		Wago	шт.	38		
HL1-3	61 Лампа желтая со встроенным светодиодом 230В AC	CL-523Y		ABB	шт.	3		
Инв. № подп.				Лист				
Подп. и дата				OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.СО				
Инв. №				2				
						Копировано		
						Формат А3		



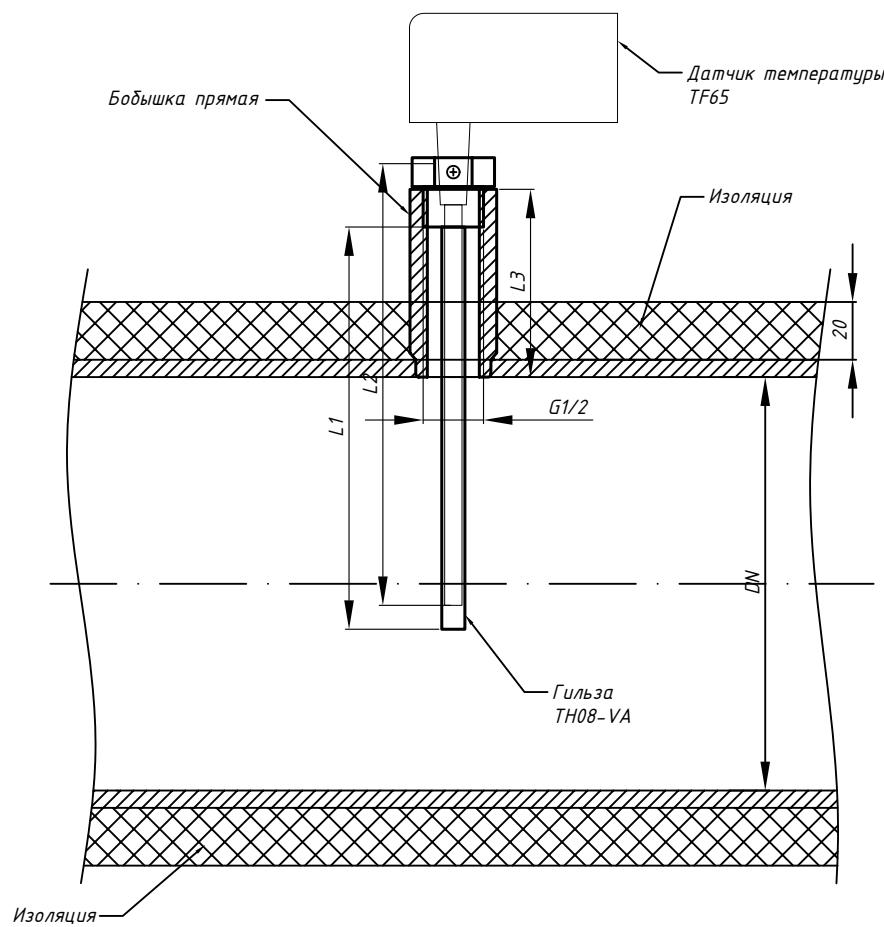
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
<b><u>Кабельная продукция и монтажные материалы</u></b>								
1	Кабель силовой медный, экранированный, 4x25 мм <sup>2</sup>	ППГЭнг(А)-HF 4x25		Подольсккабель	м	34		
2	Кабель силовой медный, экранированный, 4x16 мм <sup>2</sup>	ППГЭнг(А)-HF 4x16		Подольсккабель	м	84		
3	Кабель силовой медный, экранированный, 4x4 мм <sup>2</sup>	ППГЭнг(А)-HF 4x4		Подольсккабель	м	42		
4	Кабель силовой медный, 4x2.5 мм <sup>2</sup>	ППГнг(А)-HF 4x2.5		Подольсккабель	м	27		
5	Кабель силовой медный, 5x1.5 мм <sup>2</sup>	ППГнг(А)-HF 5x1.5		Подольсккабель	м	811		
6	Кабель монтажный электротехнический 2x1.0	КМЭЛ-ППнг(А)-HF 2x1.0		Подольсккабель	м	109		
7	Кабель монтажный электротехнический 4x1.0	КМЭЛ-ППнг(А)-HF 4x1.0		Подольсккабель	м	324		
8	Кабель монтажный электротехнический 5x1.0	КМЭЛ-ППнг(А)-HF 5x1.0		Подольсккабель	м	714		
9	Кабель монтажный электротехнический экранированный 2x1.0	КМЭЛ-ППЭнг(А)-HF 1x2x1.0		Подольсккабель	м	1132		
10	Кабель монтажный электротехнический экранированный 4x1.0	КМЭЛ-ППЭнг(А)-HF 2x2x1.0		Подольсккабель	м	458		
11	Лоток перфорированный 400x80 L 3000 (Россия)	35306		DKC	м	30		
12	Крышка на лоток с заземлением осн. 400 L 3000 (Россия)	35526		DKC	м	30		
13	Винт с крестообр. шлицем M6x10	СМ010610		DKC	шт.	629		
14	Гайка с насечкой, препятствующая откручиванию M6	СМ100600		DKC	шт.	629		
15	Винт для электрического соединения M5x8	СМ030508		DKC	шт.	13		
16	Угол СРО 90 горизонтальный 90 400x80 (Россия)	36026		DKC	шт.	3		
17	Пластина крепежная GTO H80	37303		DKC	шт.	96		
18	Пластина PTSE для заземления	37501		DKC	шт.	48		
19	Ответвитель DPT Т-образный горизонтальный 400x80 (Россия)	36146		DKC	шт.	2		
20	Консоль с опорой ML осн. 400	33833		DKC	шт.	9		
21	Задибной анкер M8	СМ400830		DKC	шт.	64		
22	Шестигранный болт M8x16	СМ020816		DKC	шт.	64		
23	Шайба, белого цвета M8	СМ120800		DKC	шт.	110		
24	Перегородка SEP L3000 H80	36500		DKC	м	30		
25	Угол СД 45 вертикальный внеш. 45 400x80	36866		DKC	шт.	5		
26	Угол СС 45 вертикальный внутр. 45° 400/80	36746		DKC	шт.	5		
27	Кронштейн РЛ облегченный для подвеса лотка	34290		DKC	шт.	46		
28	Гайка белого цвета M8	СМ110800		DKC	шт.	184		
29	Шпилька M8x2000	СМ200802		DKC	шт.	46		
30	Монтажный профиль PSL толщ.1,5 L 3000	34128		DKC	шт.	14		
31	Лоток перфорированный 100x80 L 3000 (Россия)	35302		DKC	м	18		
32	Крышка на лоток с заземлением осн. 100 L 3000 (Россия)	35522		DKC	м	18		
33	Угол СРО 90 горизонтальный 90 100x80 (Россия)	36022		DKC	шт.	2		
Изм. Лист Кол.уч № док. Подп. Дата						OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.С0		
						Лист 4		

OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.0

Лист

Формат А3

Копировано



Обозначение	Размеры, мм				Примечание
	l1	l2	l3	DN	
OK-19/03/14-ГК-Р-АК.АХС.Н1					
-01	250	250	65	300	TE1,2,9,10,13,14
-02	250	250	90	250	TE5,6,7,8,11,12
-03	200	200	65	200	TE3,4

- 1 Для установки датчиков температуры TE1-TE14 предусмотреть брезку закладных элементов 14 шт.  
 2 Места для монтажа закладных элементов под датчики температуры принять в соответствии со схемой функциональной.  
 3 Монтаж закладных элементов выполнить в соответствии со схемой установки датчика температуры.  
 4 Размеры закладных элементов указаны в таблице размеров.  
 5 При определении размеров закладных элементов учитывались размеры трубопроводов по проекту ОВ и ВК.  
 6 Перед монтажом закладных элементов необходимо убедиться в соответствии диаметров трубопроводов указанных в таблице и по месту. В случае расхождения диаметров размеры врезок должны быть изменены.

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

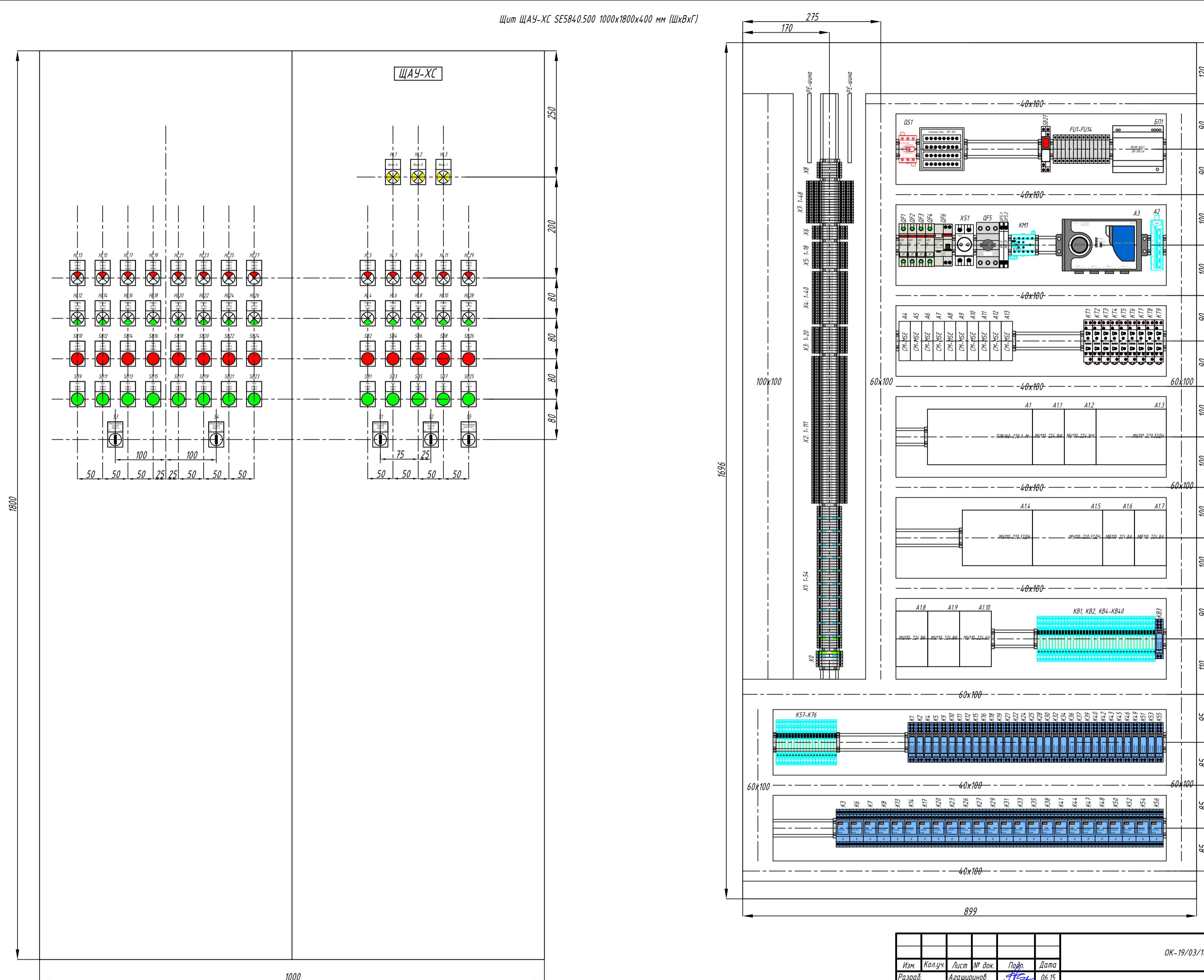
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Агашинов				06.15
Проверил	Макаров				06.15
Рук.отдела	Макаров				06.15
Н.контр.	Миронова				06.15
ГИП	Андреев				06.15

OK-19/03/14-ГК-Р-АХС.Н1

Техническое задание на монтаж  
закладных элементов для установки  
датчиков температуры

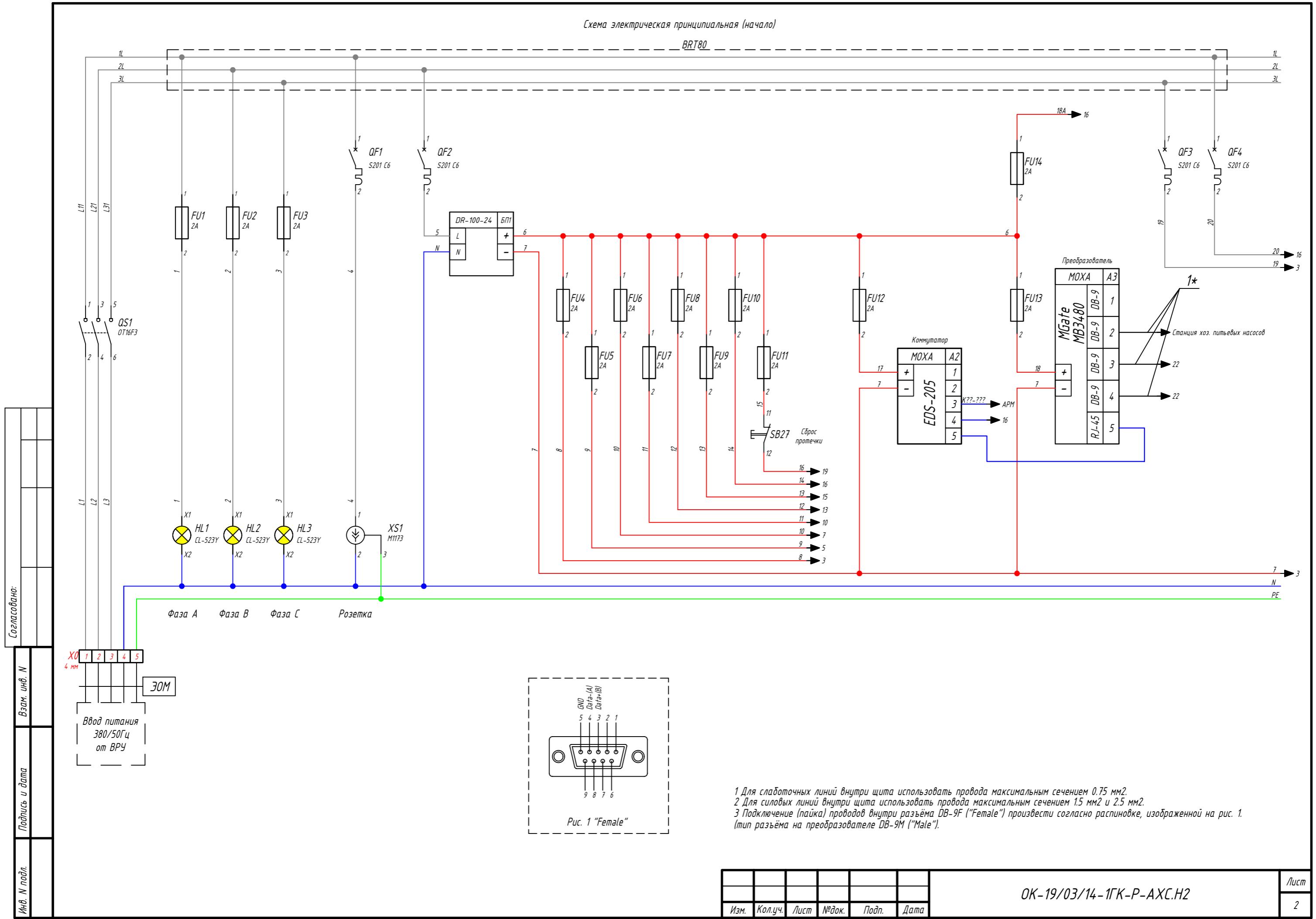
Стадия	Лист	Листов
Р		1

LEMAN DESIGN EXPERTS  
АО "Градпроект"

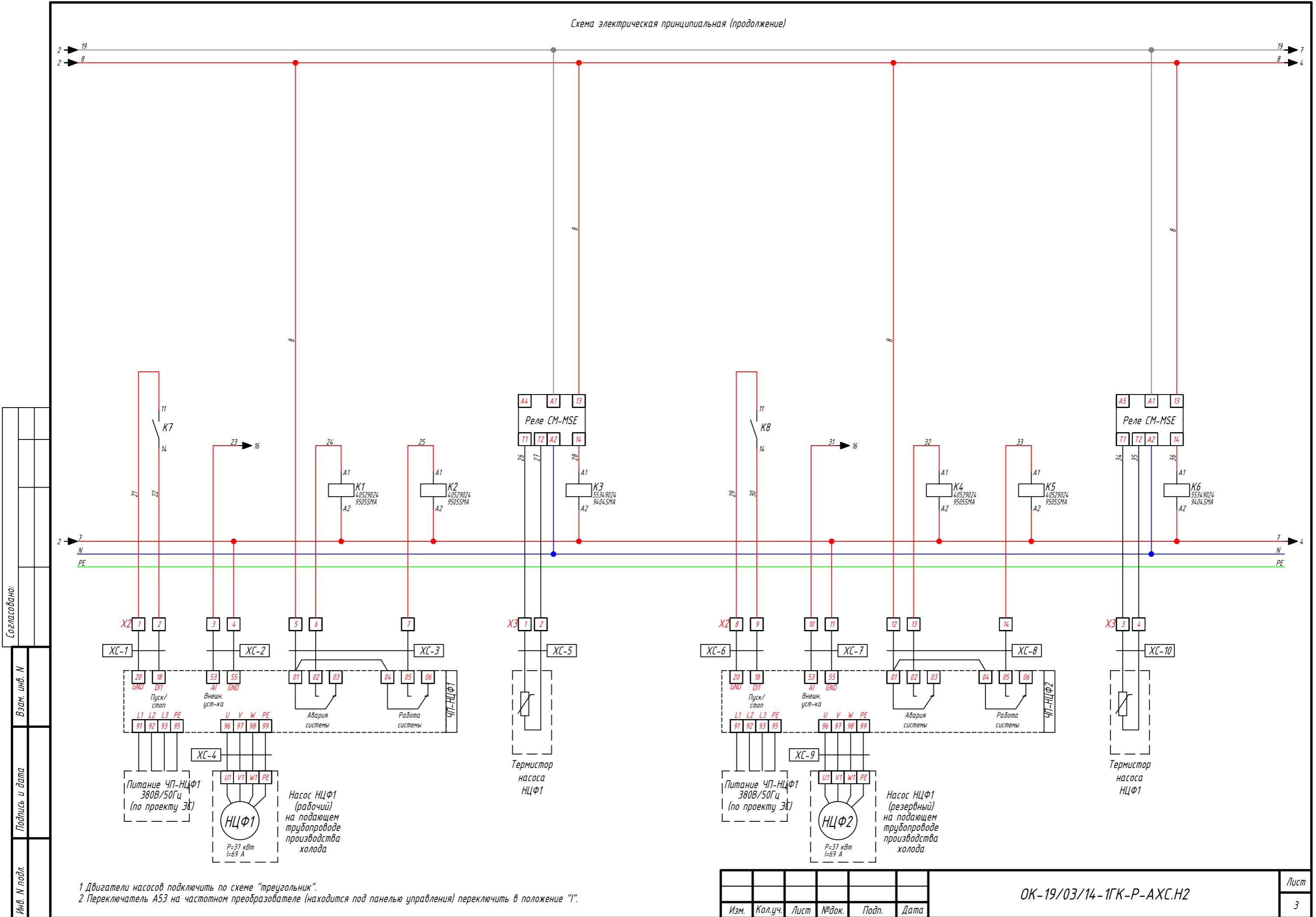


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2			
Разраб.	Агашинов				06.15	Эскизный чертеж общего вида и схема электрическая принципиальная щита ЩАУ-ХС	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Макаров				06.15		P	1	22
Рук.отдела	Макаров				06.15		 УЧЕБНО- ПРОЕКТИРУЮЩАЯ ГРУППА УЧЕБНО- ПРОЕКТИРУЮЩАЯ ГРУППА		
Н.контр.	Миронова				06.15		АО "Градпроект"		
ГИП	Андреев				06.15				

Предусмотреть монтажные отверстия под светосигнальную аппаратуру диаметром 22,5



### Схема электрическая принципиальная (продолжение)



1 Двигатели насосов подключить по схеме "треугольник"

2 Переключатель А53 на частотном преобразователе (находится под панелью управления) переключить в положение "дальше" настройки языка по скрытому переключателю.

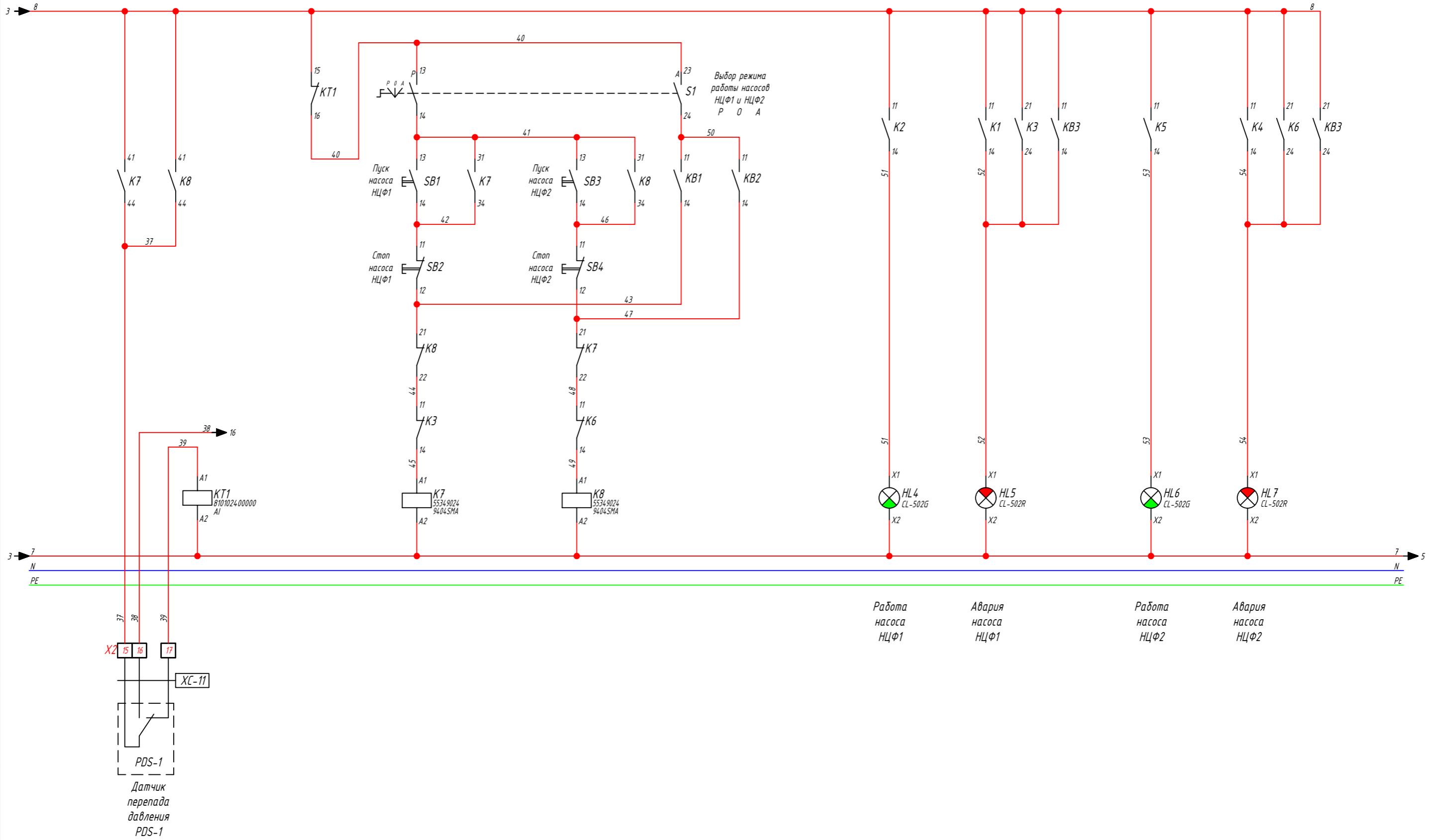
OK-19/03/14-1ΓΚ-Ρ-ΑΧΣ.Η2

Лист  
3

Копирова

### Формат А3

### Схема электрическая принципиальная (продолжение)



						OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		4

Схема электрическая принципиальная (продолжение)

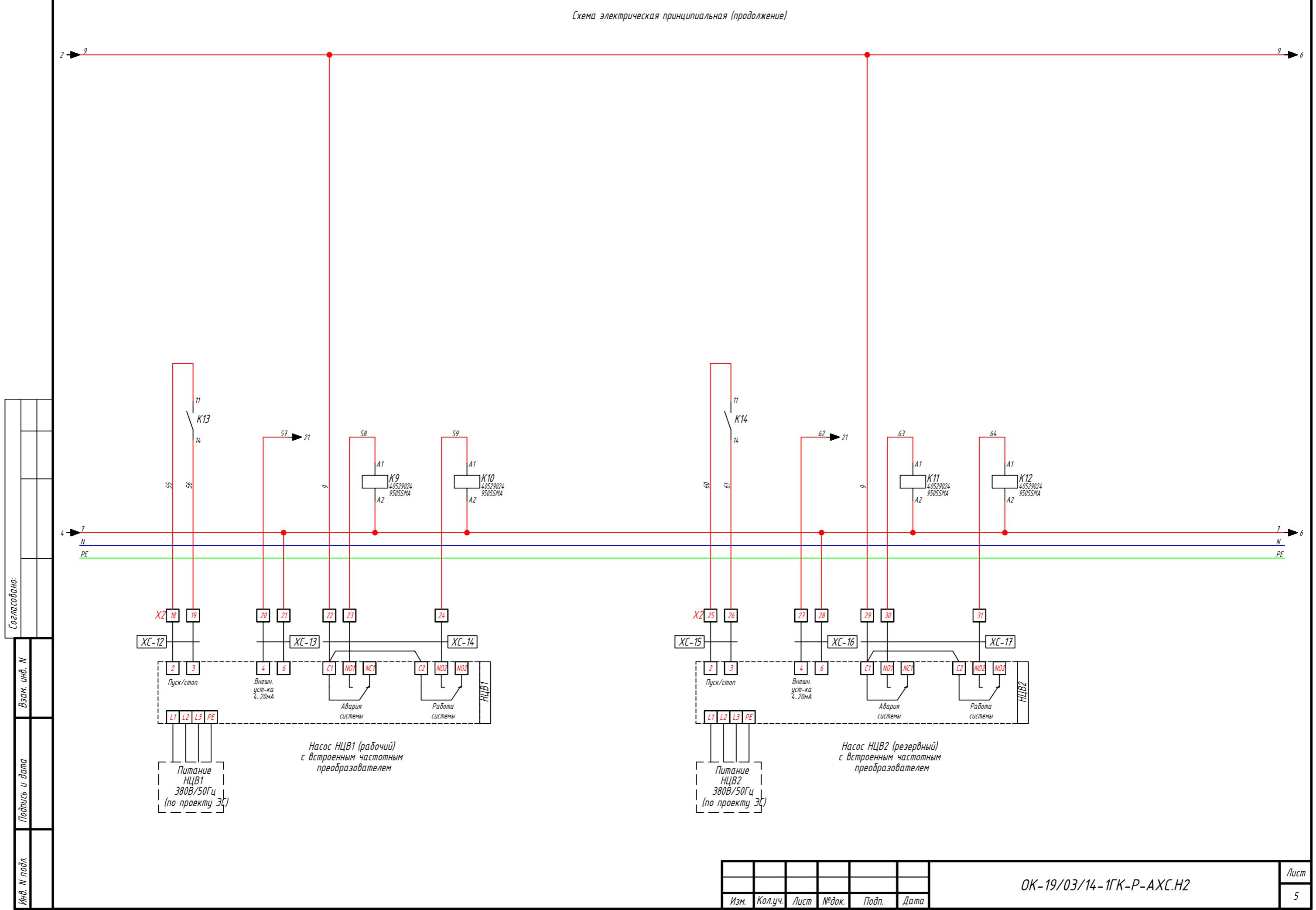
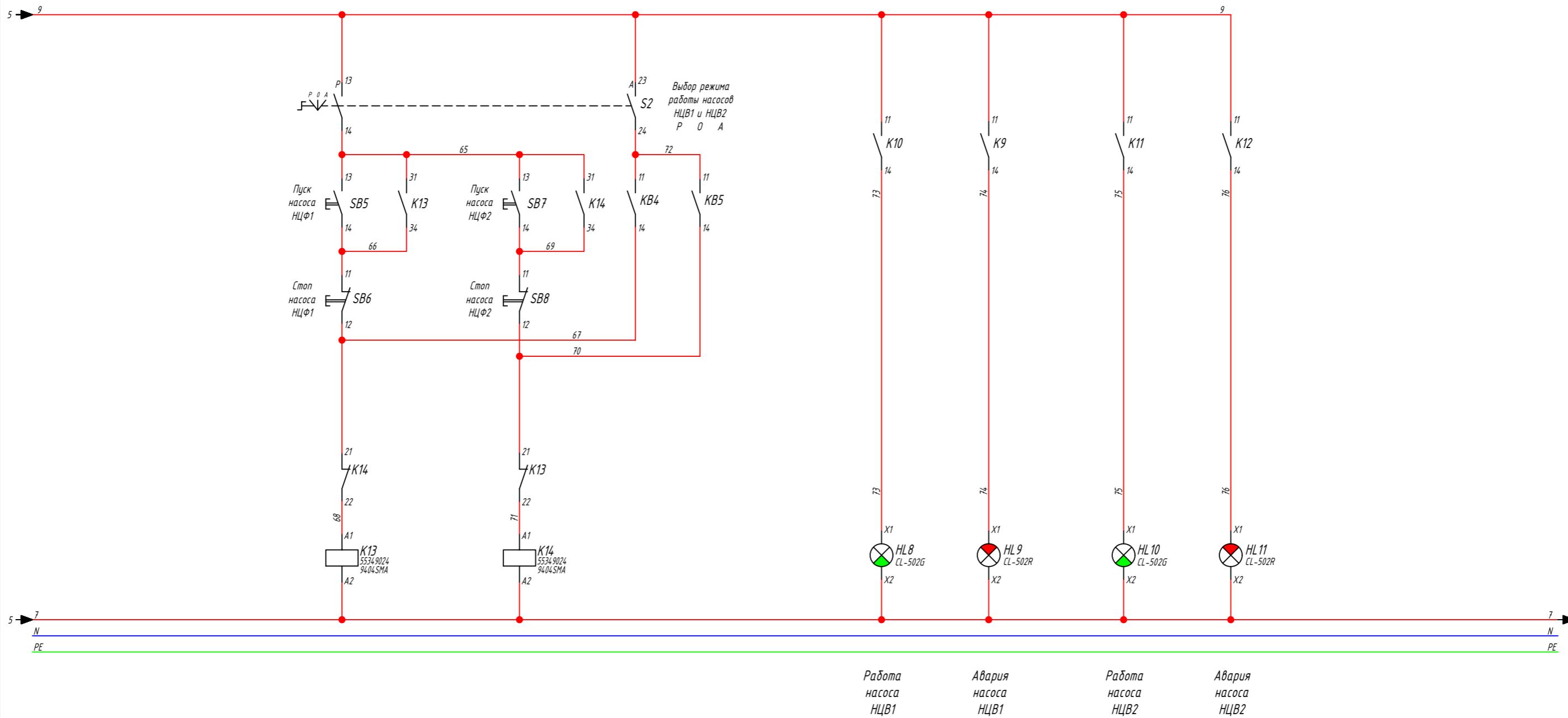


Схема электрическая принципиальная (продолжение)



Соединения:

Н нейтраль  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

Подпись и дата  
Инв. № подл.

Подпись и дата  
Инв. № подл.

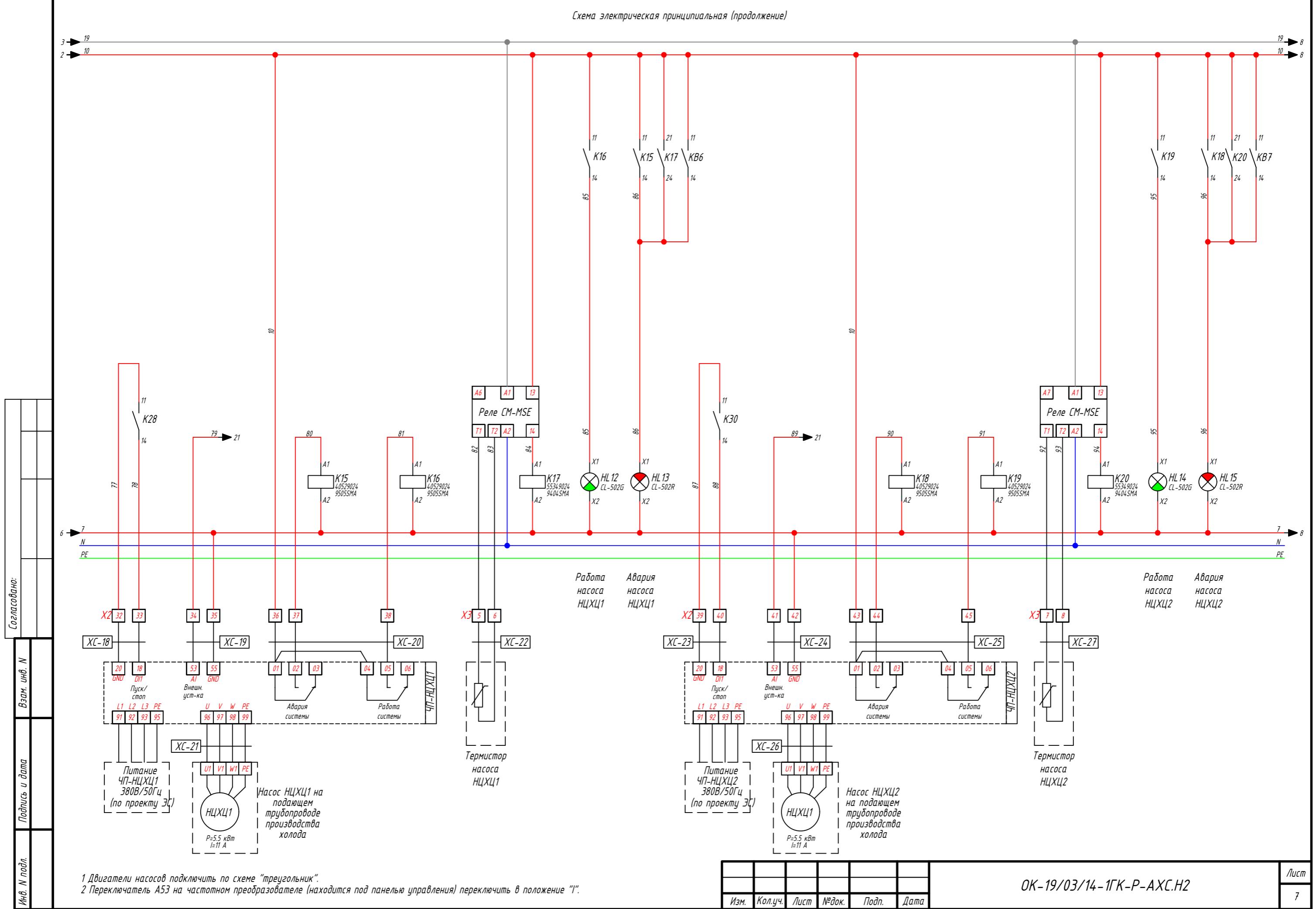
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист
						6

OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2

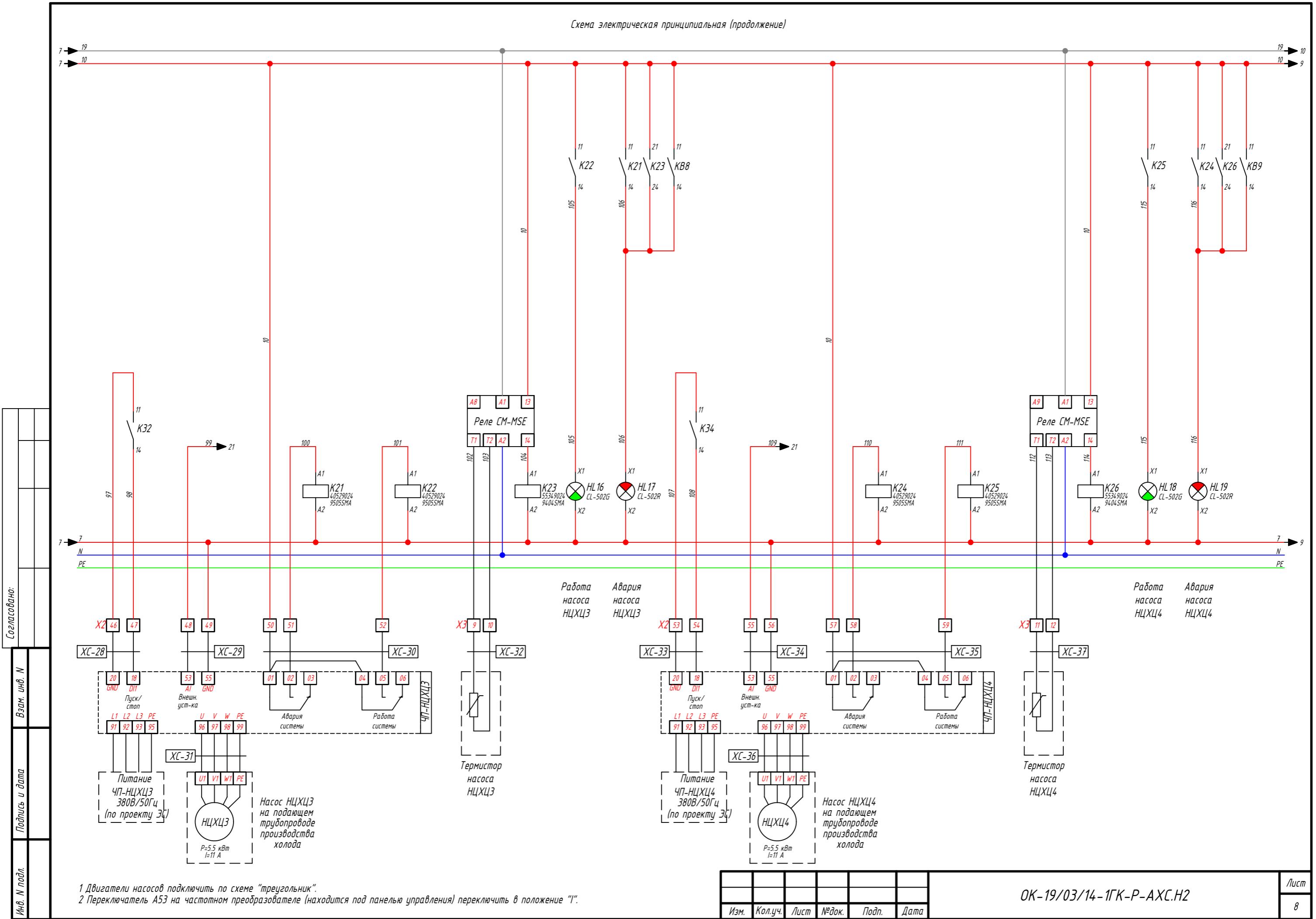
Копировал

Формат А3

Схема электрическая принципиальная (продолжение)



### Схема электрическая принципиальная (продолжение)



1 Двигатели насосов подключить по схеме "треугольник".

2 Переключателя А53 на частотном преобразователе (находится под панелью управления) переключить в положение "I" (должна пасть логотип на сканере, присвоенное).

OK-19/03/14-1ΓΚ-Ρ-ΑΧΣ.Η2

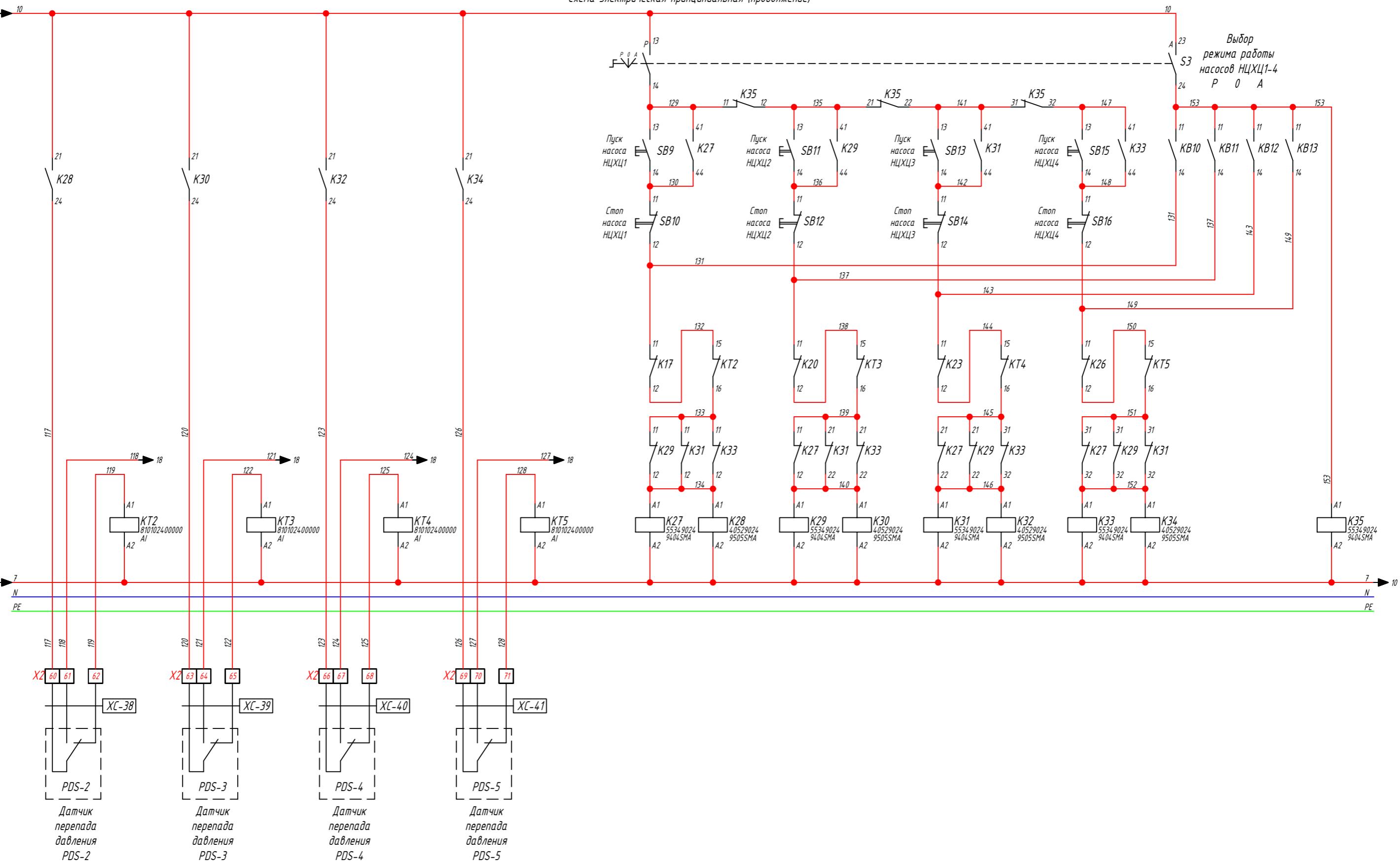
8

8

Копировала

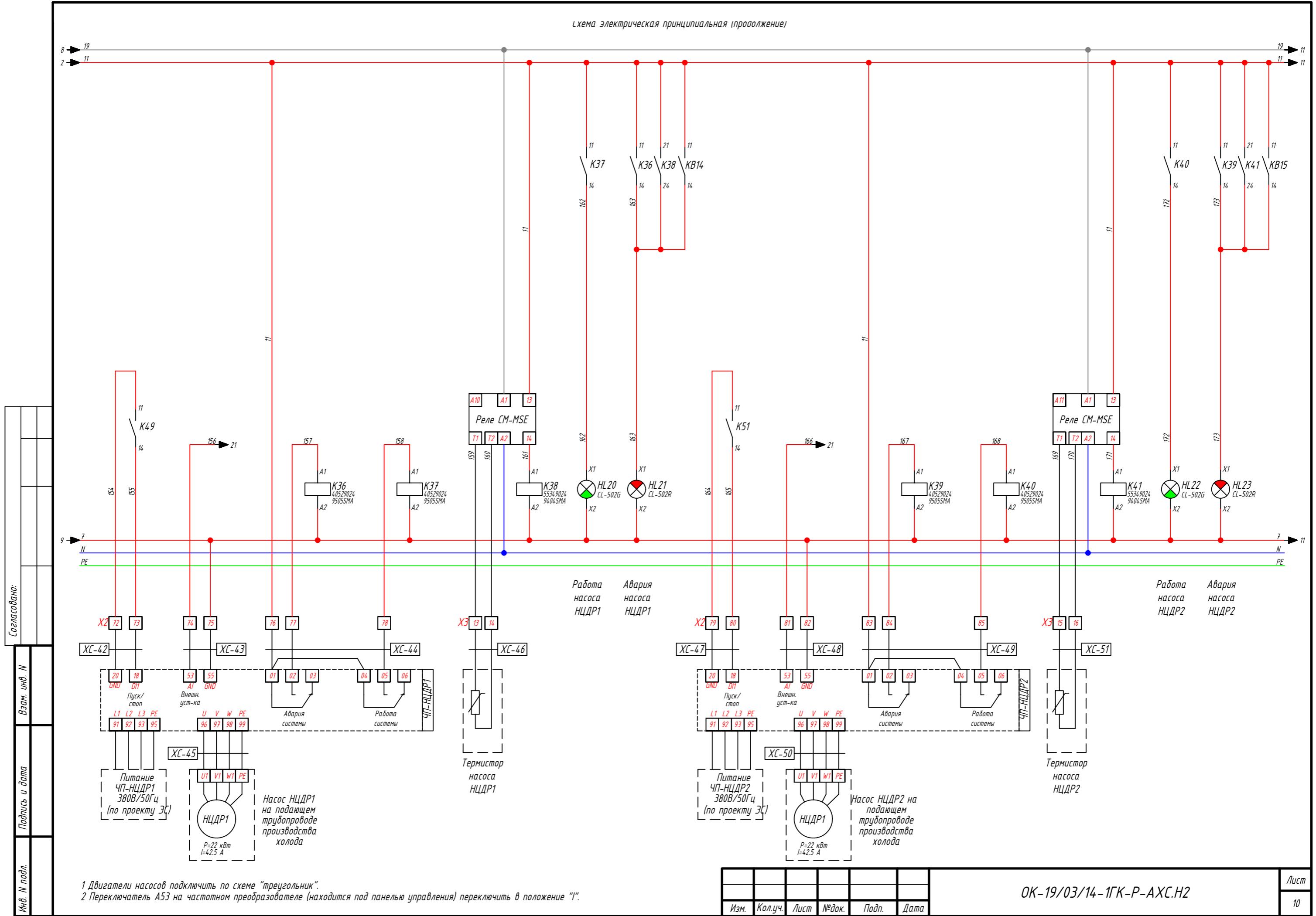
### Формат А3

### Схема электрическая принципиальная (продолжение)



						OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		9

### Схема электрическая принципиальная (продолжение)



1 Двигатели насосов подключить по схеме "треугольник"

2 Переключатель A53 на частотном преобразователе (находится под панелью управления) переключить в положение "1".

OK-19/03/14-1ΓΚ-Ρ-ΑΧΣ.Η2

10

### Format A3

Копировала

Копировала

Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Согласование:  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

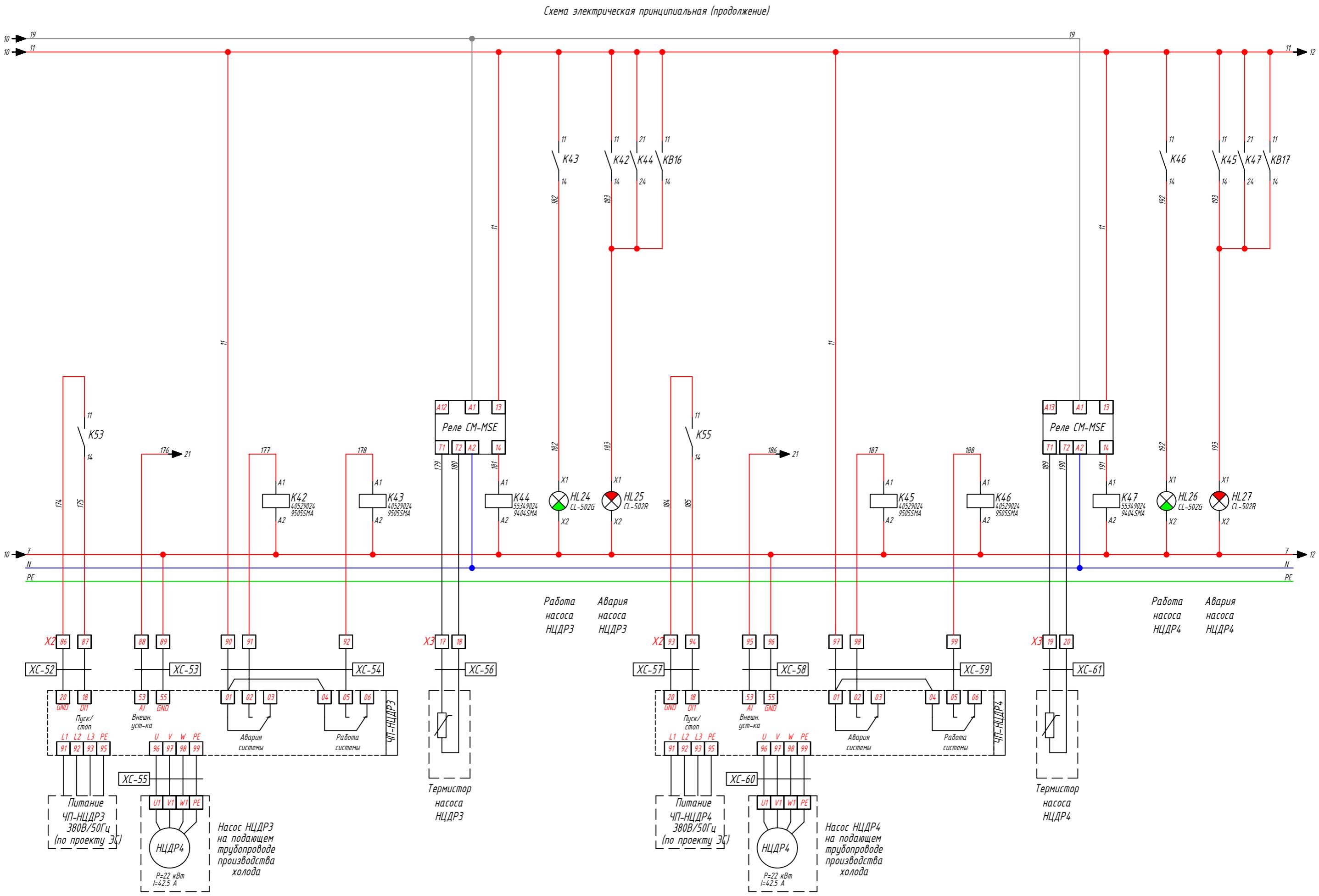
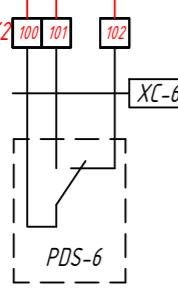


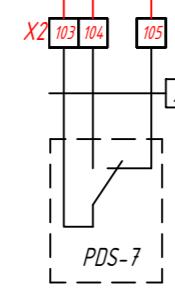
Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Согласование:

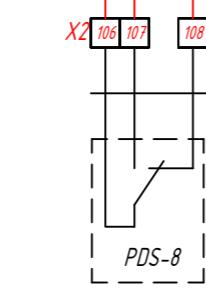
Подпись и дата  
Инв. № подл.



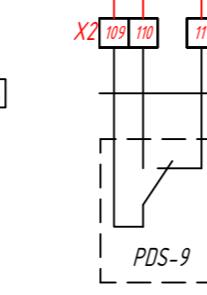
Датчик  
перепада  
давления  
PDS-6



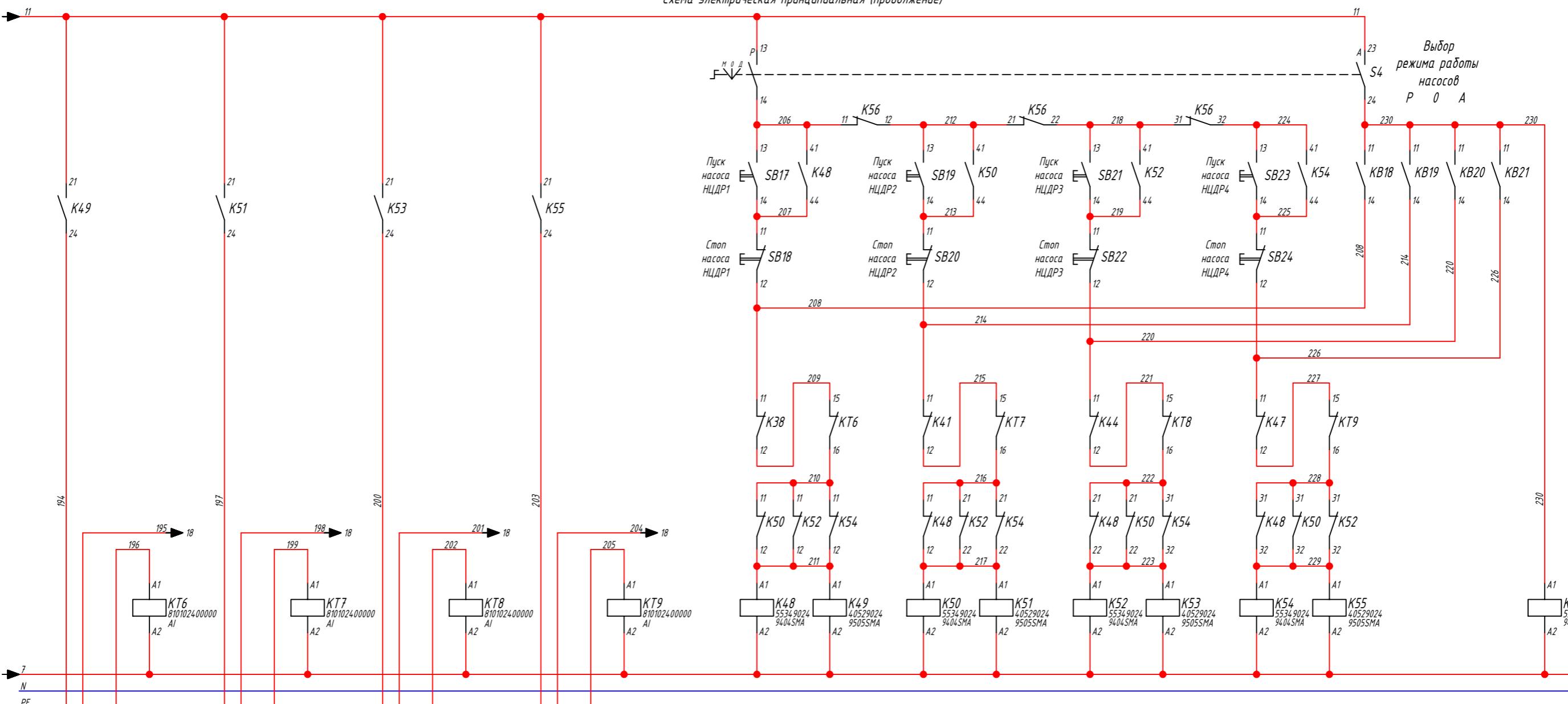
Датчик  
перепада  
давления  
PDS-7

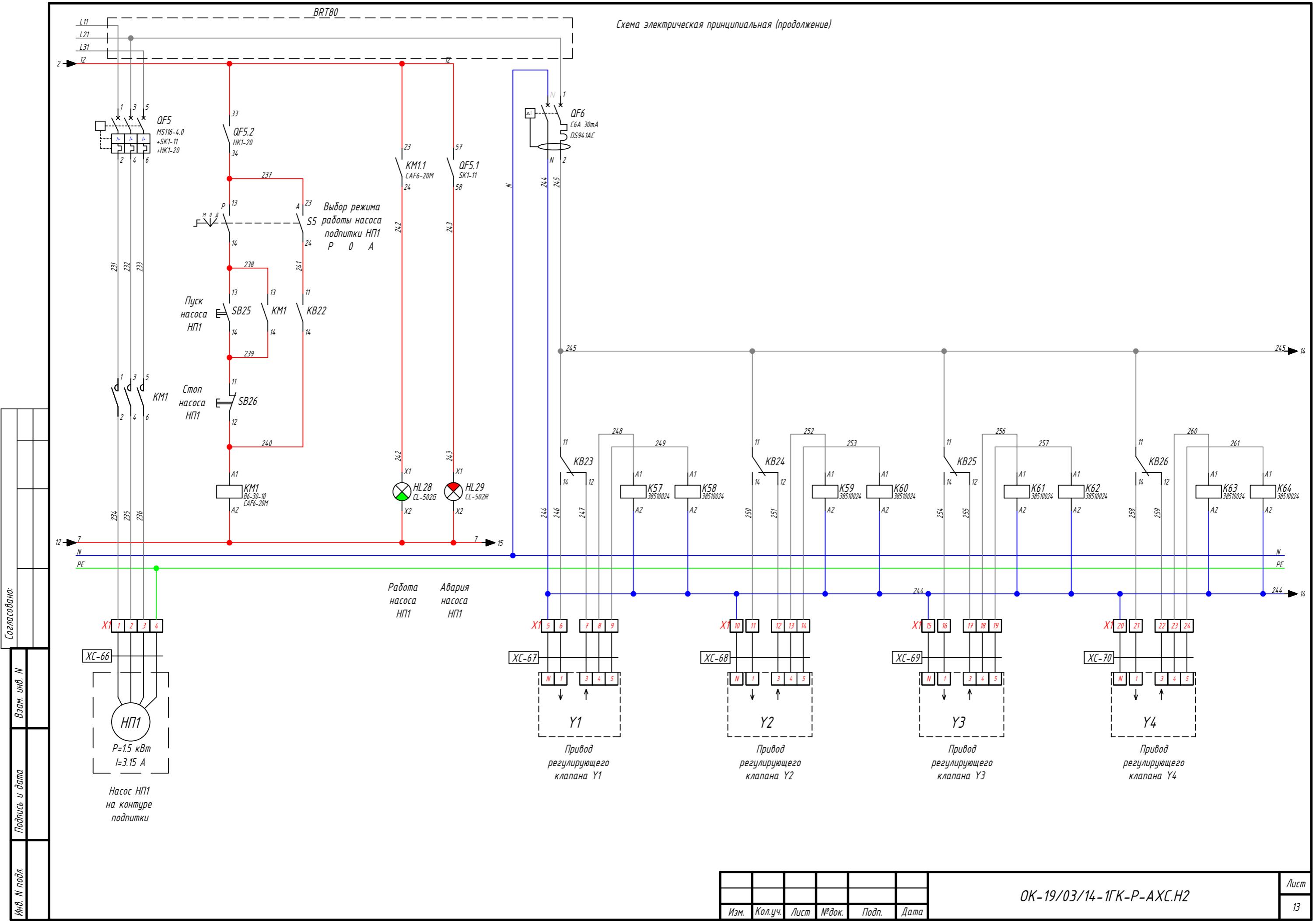


Датчик  
перепада  
давления  
PDS-8

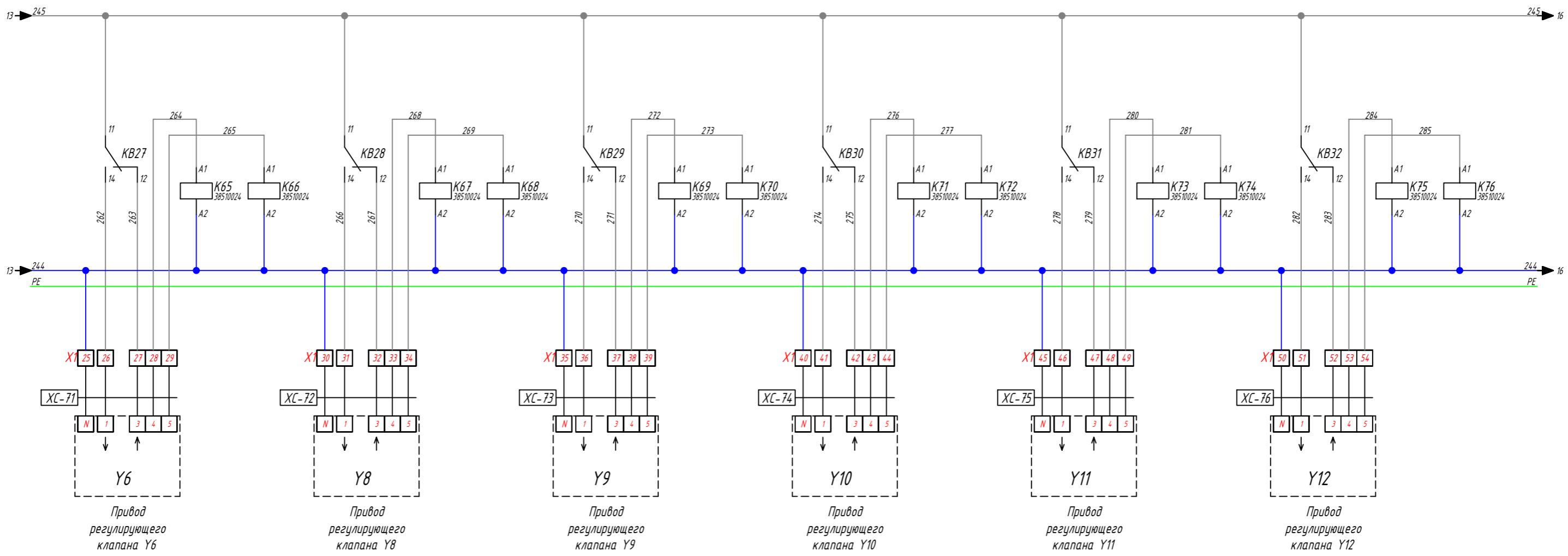


Датчик  
перепада  
давления  
PDS-9





Соединение:



Ном. № подл.

Подпись и дата

Взам. инф. №

Подпись и дата

Взам. инф. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист
						14

OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2

### Схема электрическая принципиальная (продолжение)

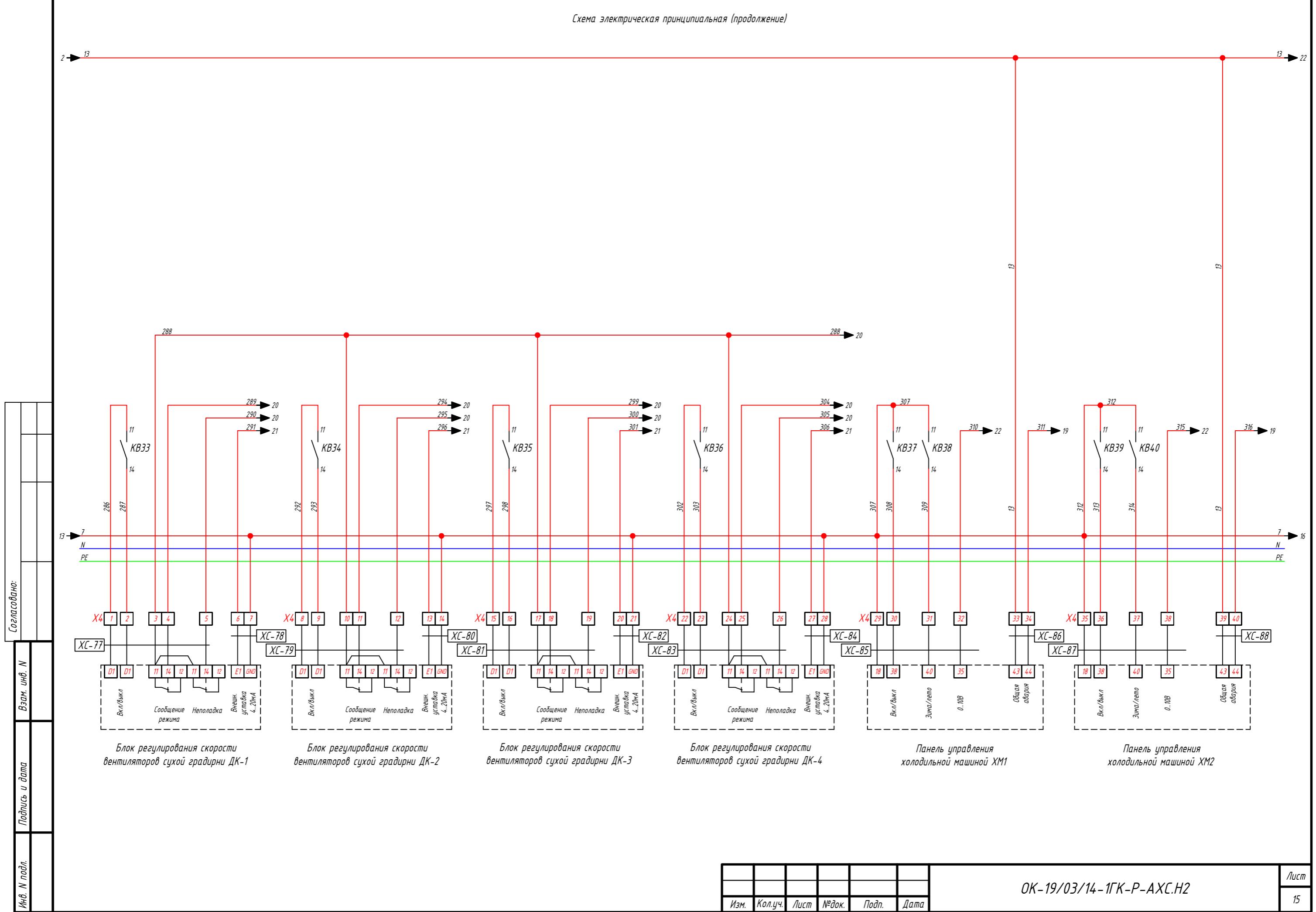
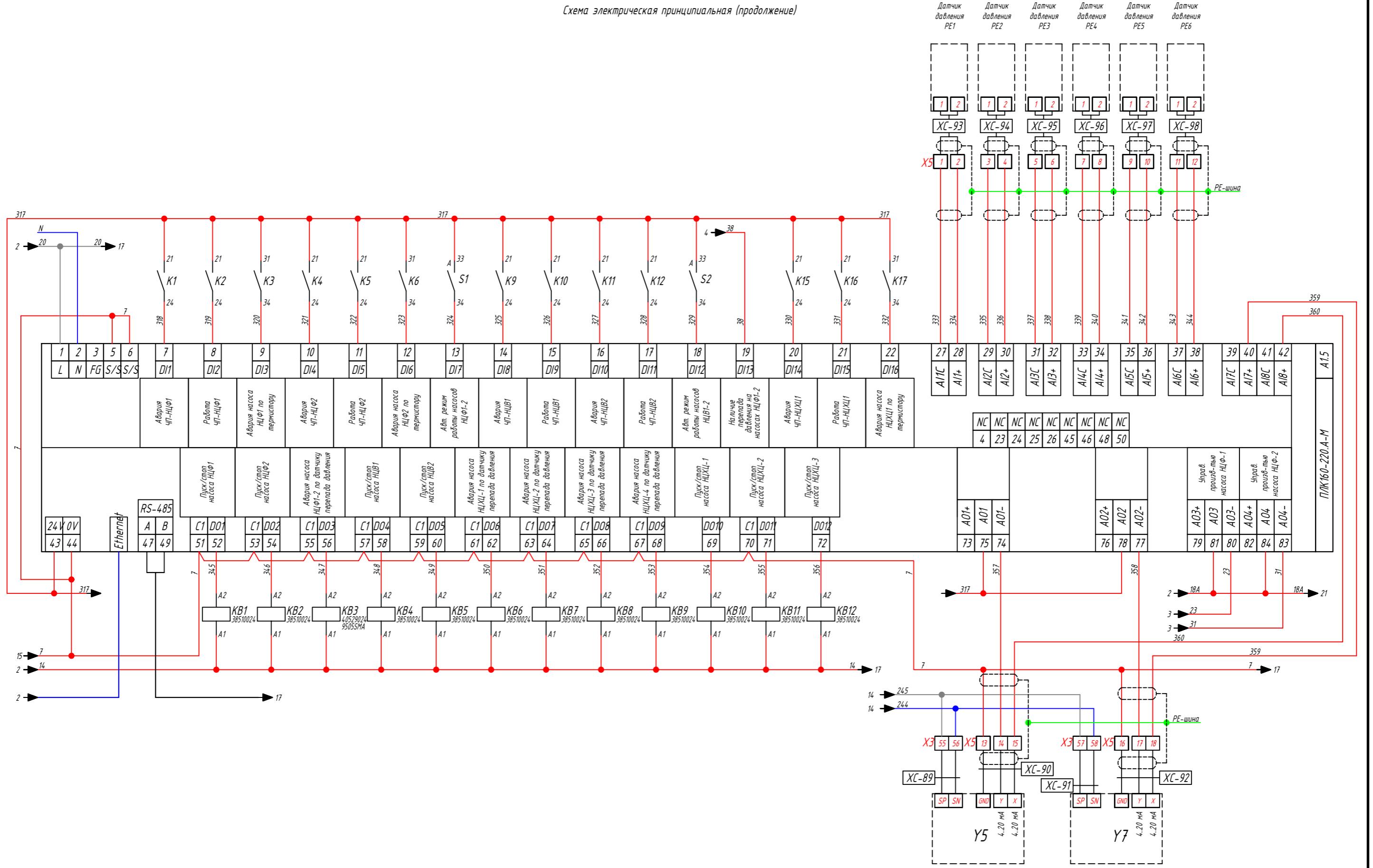


Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Соединение:



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

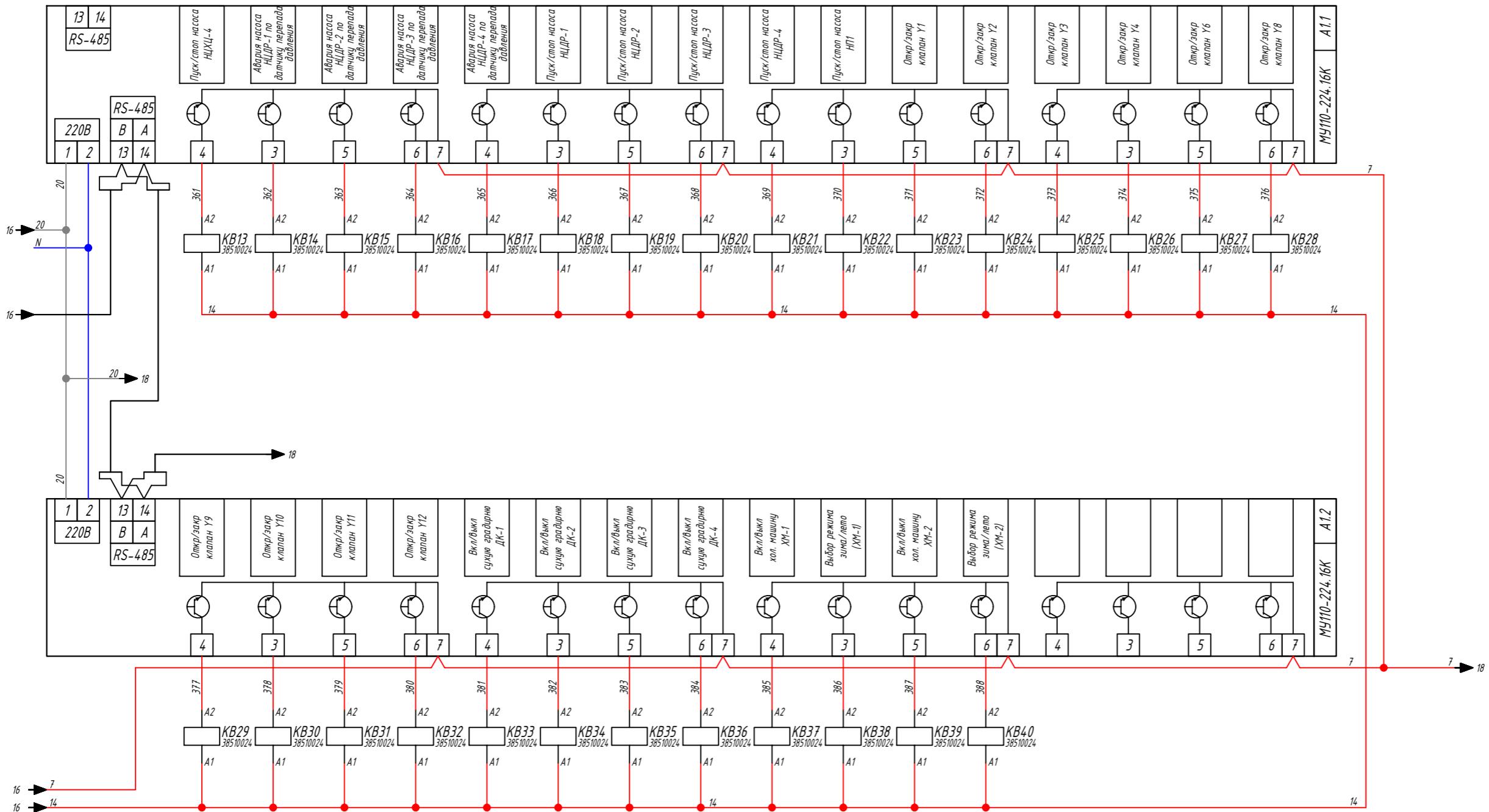
Изм.	Кол.ч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист
						16

OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2

Копировал

Формат А3

### Схема электрическая принципиальная (продолжение)



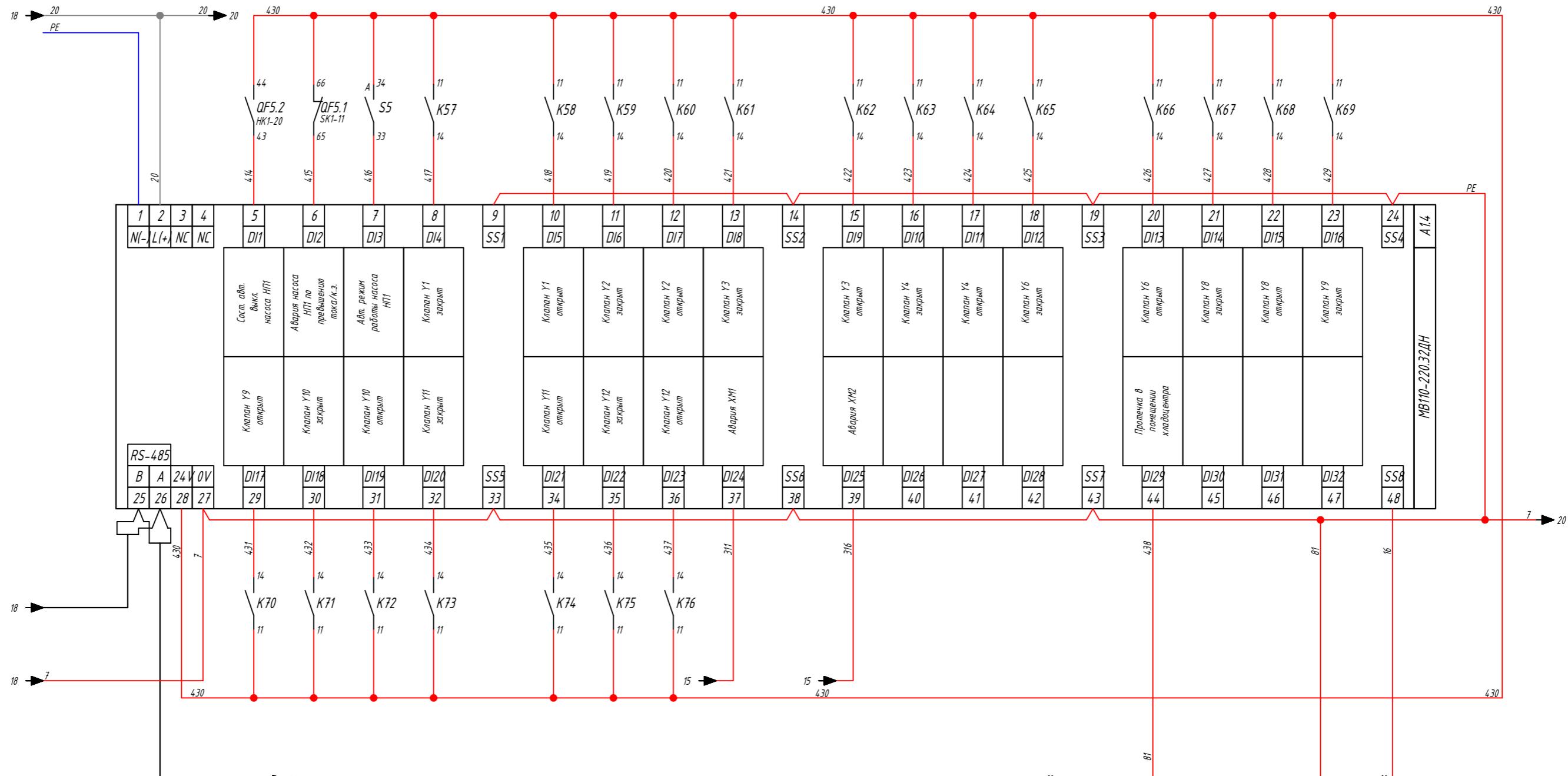
*Согласовано:*

Инф. № подл.	Підпис съ і дата	Взам. инф. №
--------------	------------------	--------------

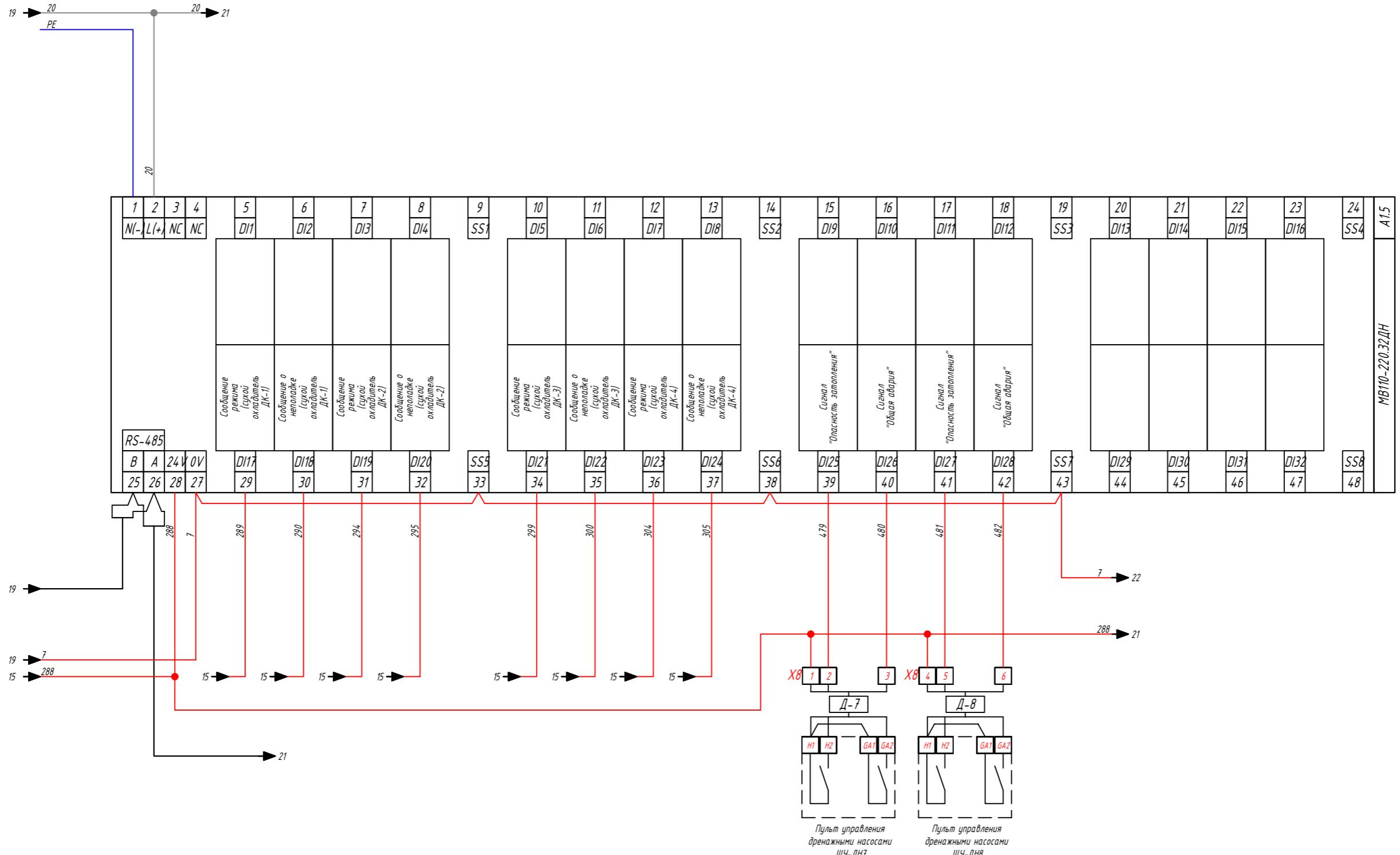
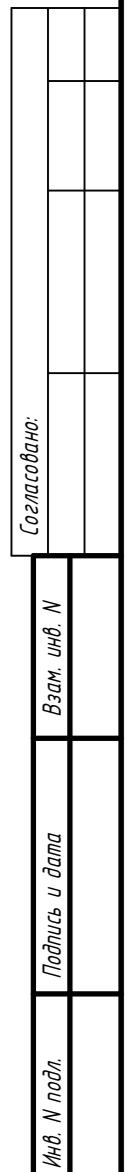
						OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		17



Схема электрическая принципиальная (продолжение)



### Схема электрическая принципиальная (продолжение)



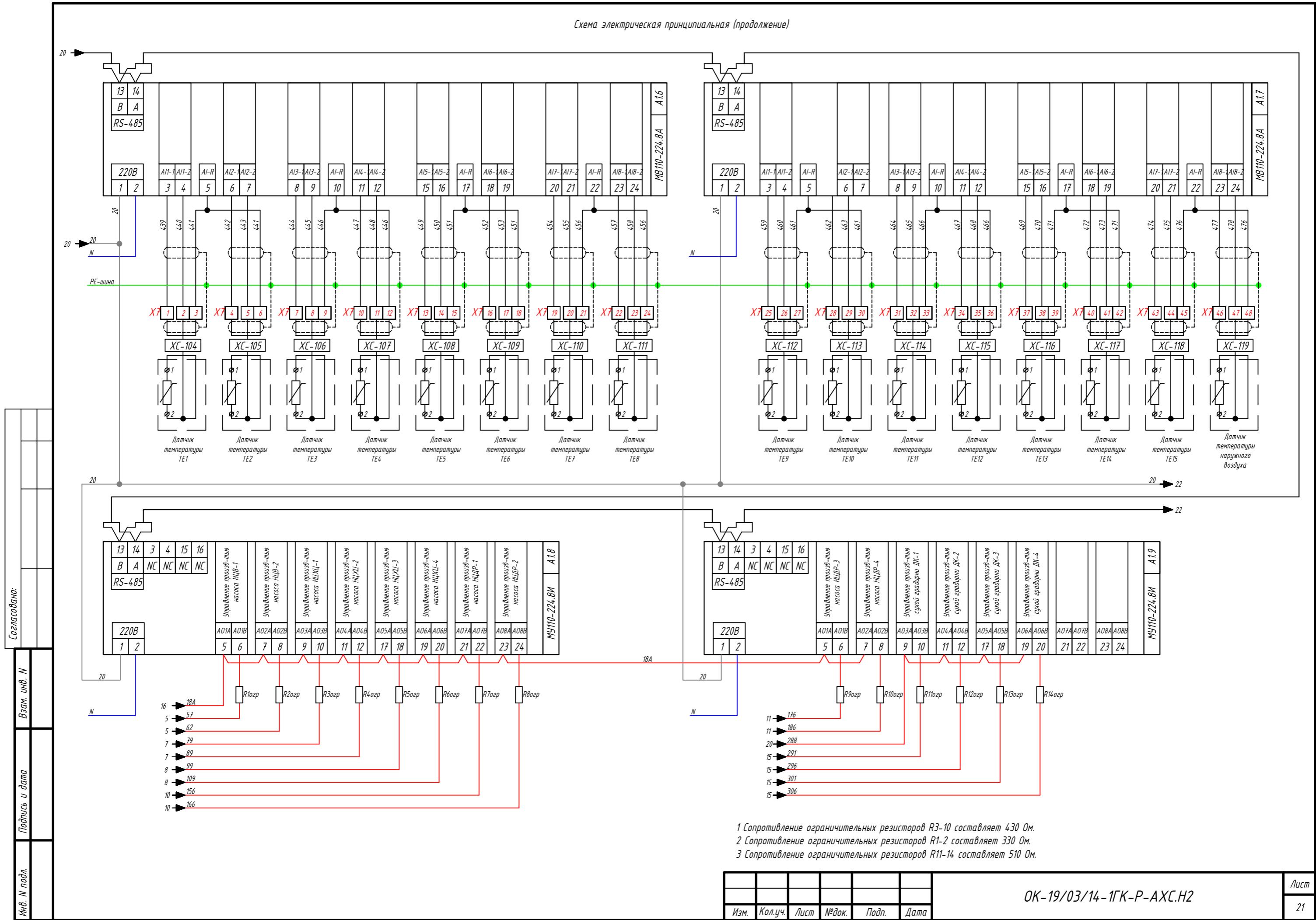
OK-19/03/14-1ΓΚ-Ρ-ΑΧΣ.Η2

20

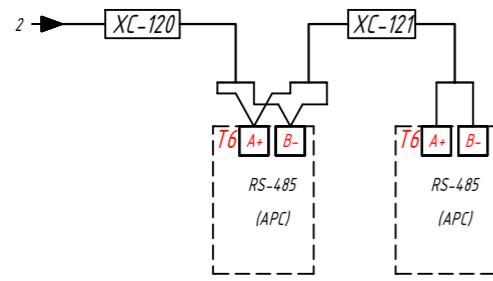
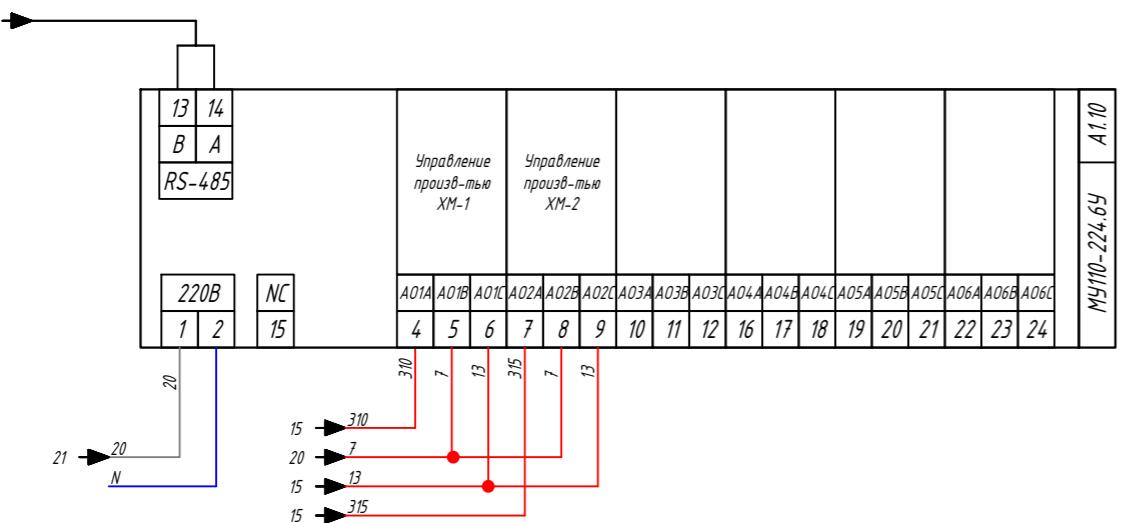
Копирова

### Формат А3

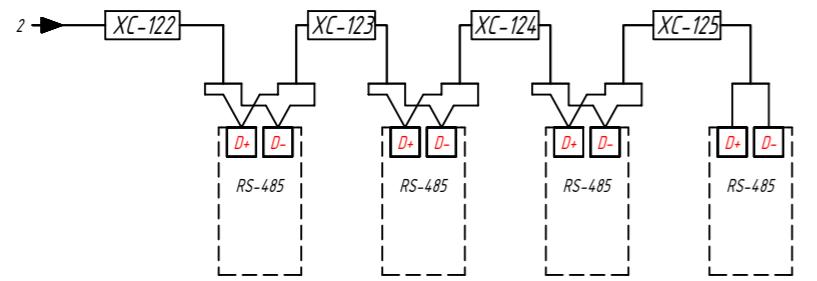
Схема электрическая принципиальная (продолжение)



### *Схема электрическая принципиальная (окончание)*



Панель управления холодильной машиной ХМ1	Панель управления холодильной машиной ХМ2
---	---



Блок регулирования скорости вентиляторов	Блок регулирования скорости вентиляторов	Блок регулирования скорости вентиляторов	Блок регулирования скорости вентиляторов
сухой	сухой	сухой	сухой
градирни	градирни	градирни	градирни
ДК-1	ДК-2	ДК-3	ДК-4


Согласовано:

1

Инф. № подл. *Лодыгин А. Григорьевич*

						OK-19/03/14-1ГК-Р-АХС.Н2	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		22