

**Акционерное общество
«Сибирский инженерно-аналитический центр»
ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Кемеровское отделение**

Свидетельство №0624-2012-246002003-П-9 от 19.09.2012г.

Заказчик: АО "Барнаульская тепломагистральная компания"

**Замена насосного агрегата в ПНС-5 на
НА большей мощности**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматизация тепловых сетей

Основной комплект рабочих чертежей

3622.20-АТС

Начальник КО
ОСП "Сибирьэнергопроект"

В. Э. Бибер

Начальник отдела



М. Э. Яковлев

2020 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации функциональная	
3	Таблица применяемости запорной и запорно-регулирующей арматуры	
4	Электрическая принципиальная схема управления регулирующим затвором	
5	Схема соединения для регулирующего затвора	
6	Схема соединения внешних проводок КИП	
7	Схема заполнения Щита задвижек №2 и кабельных связей	
8	План расположения оборудования и прокладки кабельных линий	

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
3622.20-АТС.КЖ	Кабельный журнал	
3622.20-АТС.С	Спецификация оборудования изделий и материалов	
СЭ-03.АА11653439-39	Схема электропривода задвижки №1	

Настоящие рабочие чертежи по объекту: "Замена насосного агрегата в ПНС-5 на НА большей мощности" АО "Барнаульская тепломагистральная компания" выполнены на основании технического задания в соответствии с нормативно-технической документацией действующей на территории Российской Федерации.

Проектом предусмотрено электропитание и управление запорной и запорно-регулирующей арматурой, установленной на всасывающем и напорном трубопроводе сетевого насоса СН-3. Питание проектируемых затворов производится от существующего щита задвижек №2. Для арматуры на всасывающем трубопроводе схема управления остается существующая – управлением кнопками с щита автоматики. Управление запорно-регулирующим затвором осуществляется существующим логическим контроллером из шкафа автоматики по интерфейсу RS-485 через бесконтактный пускатель, смонтированный в щит задвижек №2.

Функции управления и регулирования (прием, обработка, выдача электрических сигналов) осуществляются логическим контроллером, установленном в существующем шкафу автоматики по сигналу от существующего датчика давления.






Проектом так же предусмотрено измерение температуры подшипников насосного агрегата. Сигналы от термопреобразователей выводятся на щит КИП в существующую схему контроля температуры и аварийного отключения насосного агрегата при достижении критических значений измеряемых величин.

Показания приборов КИП, сигналы от запорной и запорно-регулирующей арматуры выводятся на логический контроллер расположенный в существующем шкафу автоматики с последующей трансляцией в систему телеизмерений и диспетчеризации.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства", а также СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве" Часть 1. Общие требования.

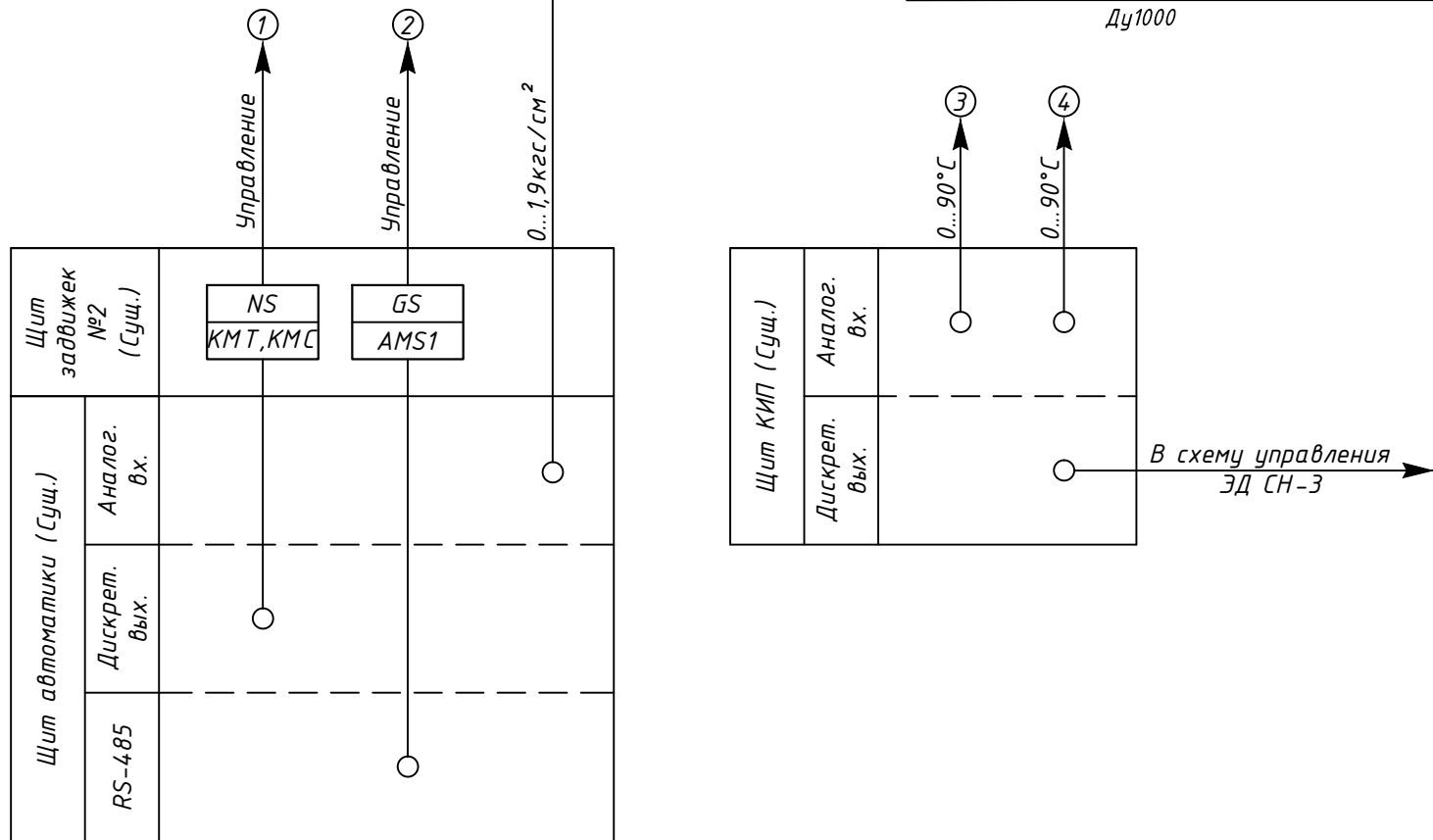
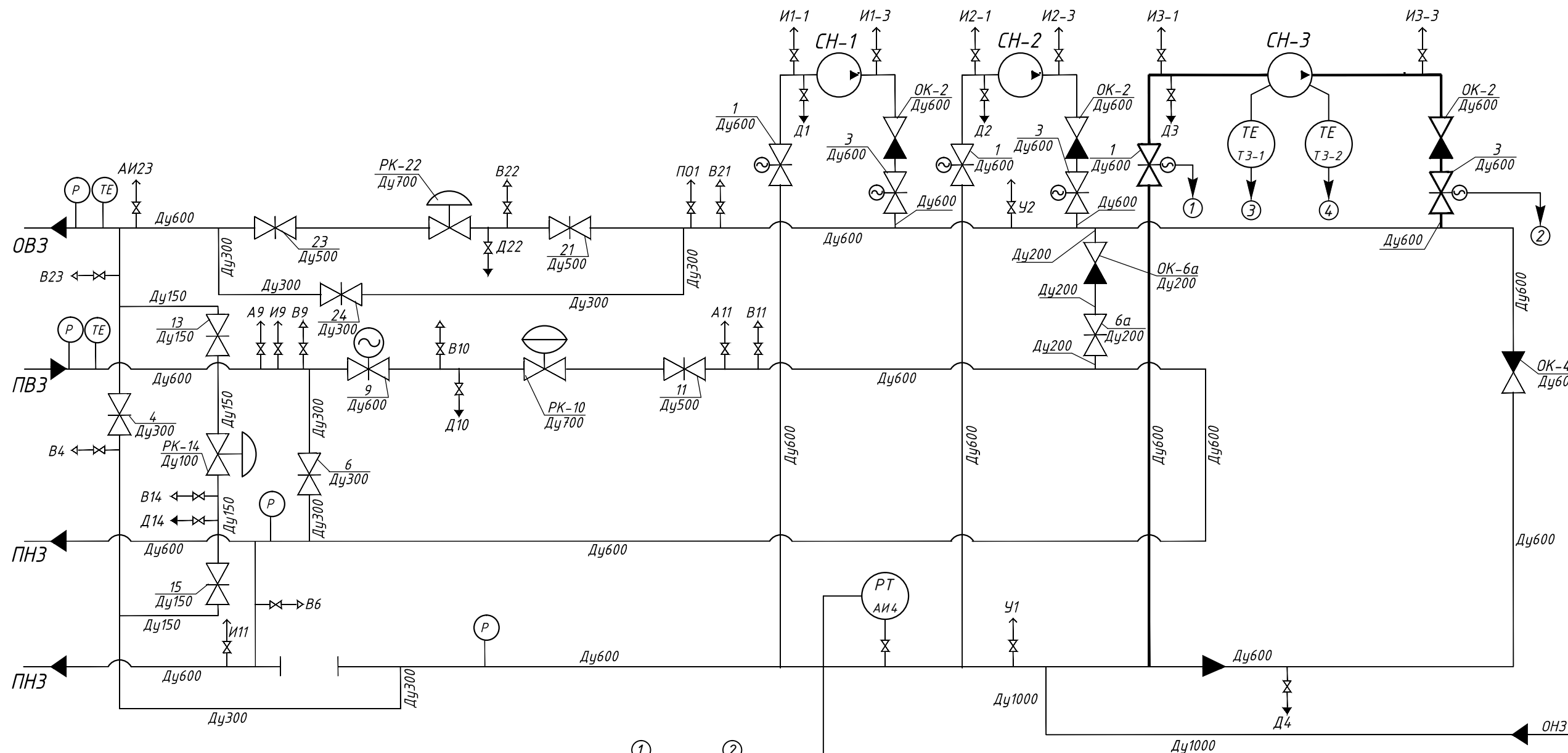
Длину кабелей и план кабельных трасс уточнить по месту перед началом монтажа. После выполнения электромонтажных работ по прокладке кабельных линий составить акты на скрытые работы.

Производство монтажных работ выполняется в стесненных условиях в режиме действующего предприятия.

						3622.20-АТС			
						АО "Барнаульская тепломагистральная компания"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Замена насосного агрегата в ПНС-5 на НА большей мощности	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клепиков			10.10		Р	1	8
Проверил		Яковлев							
Нач. отд.		Яковлев							
Н.контр.		Искуснов				Общие данные	 СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ		






Согласовано:

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Измерение технологических величин			
ТЗ-1, ТЗ-2	Термопреобразователь контроля температуры подшипника СН -3	2	Комплектно с насосом
АИ4	Датчик избыточного давления Danfoss MBS 1700 1.6МПа	1	Сущ.
Управление запорной и запорно-регулирующей арматурой			
КМТ, КМС	Магнитный пускатель ПМЕ -211	2	Сущ.
АМС1	Интеллектуальный реверсивный бесконтактный пускатель МСТ-350А-С2 ~380В, ток до 4 А, 2 порта RS485 (Modbus RTU)	1	
Исполнительные механизмы			
1	Затвор БФ99300-600 поворотный дисковый Ду600, Ру2,5МПа под приварку с электроприводом БФ-300-Б-20-0-А-У1 N=0.75кВт	1	См. раздел ТС
3	Затвор БФ99300-600 поворотный дисковый Ду600, Ру2,5МПа под приварку с электроприводом БФ-300-Б-20-Т-А-У1 N=0.75кВт	1	См. раздел ТС

Условные обозначения согласно ГОСТ 21.208-2013

						3622.20-АТС			
						АО "Барнаульская тепломагистральная компания"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Замена насосного агрегата в ПНС -5 на НА большей мощности	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Клепиков				10.20		Р	2	
Проверил	Яковлев								
Нач. отд.	Яковлев								
Н.контр.	Искуснов								
						Схема автоматизации функциональная	 СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ		






Согласовано:

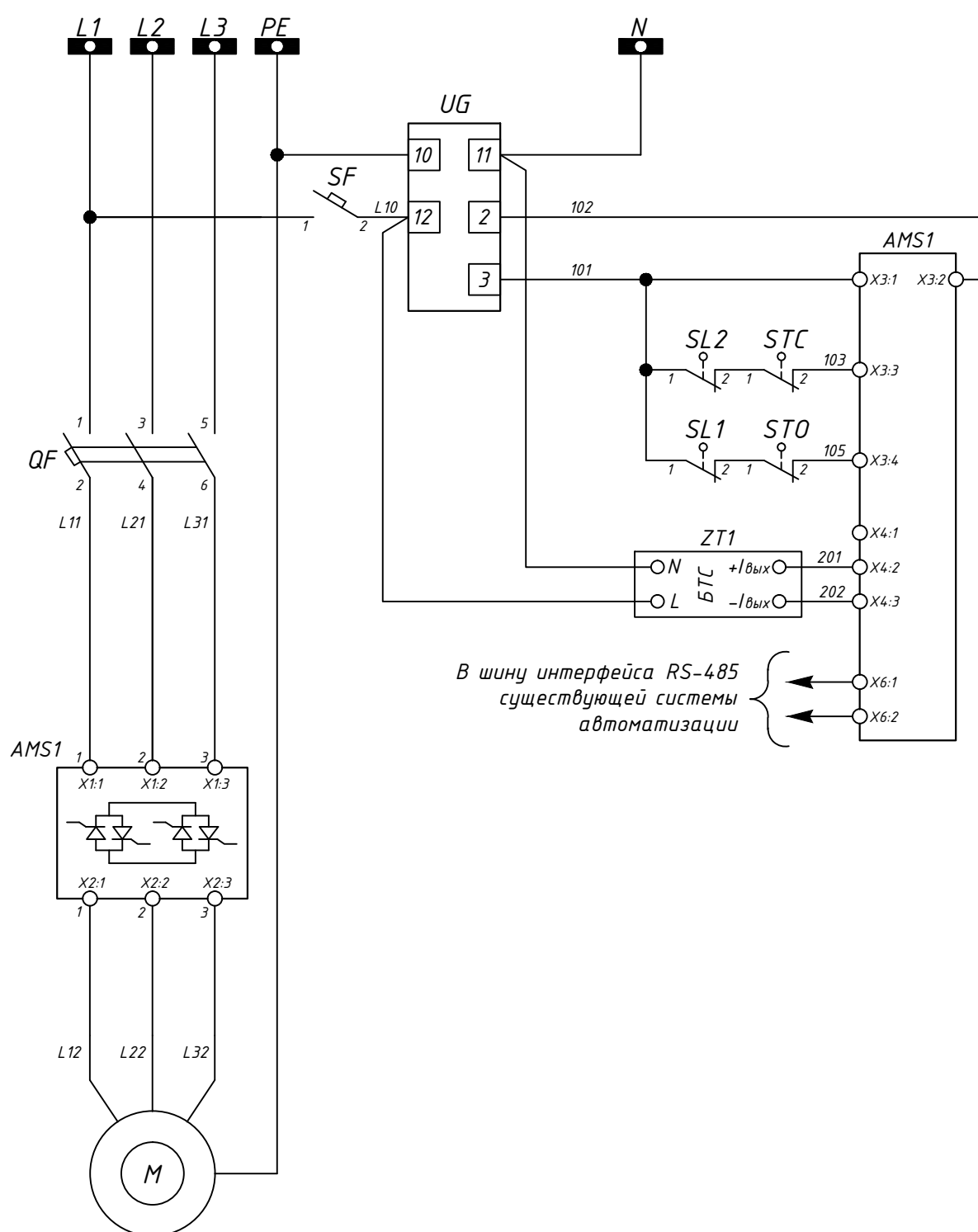
Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Поз. по технологиче- ской схеме	Наименование монтажной единицы	Место управления	Питание от сборки задвижек	Тип блока	Условия блокировок	Цепи блокировок № чертежа	Контакты в других схемах № чертежа	№ чертежа схемы управления	Приме- чание
1	Затвор запорный БФ99300-600 DN600, PN2.5 на всасывающем трубопроводе СН-3 с электроприводом БФ-300-Б-20-О-А-У1, N=0,75кВт, U=380В	Щит автоматики	Щит задвижек №2	Сущ.	-	-	-	СЗ-03.АА11 653439-39	
3	Затвор запорно-регулирующий БФ99300-600 DN600, PN2.5 на всасывающем трубопроводе СН-3 с электроприводом БФ-300-Б-20-Т-А-У1, N=0,75кВт, U=380В	Щит автоматики	Щит задвижек №2	-	Автоматическое открытие при пуске насоса СН-3 Автоматическое закрытие при останове насоса СН-3	-	-	Лист 4	

						3622.20-АТС			
						АО "Барнаульская тепломагистральная компания"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Замена насосного агрегата в ПНС -5 на НА большей мощности	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клепиков			10.20		Р	3	
Проверил		Яковлев							
Нач. отд.		Яковлев							
Н.контр.		Искуснов				Таблица применяемости запорной и запорно- регулирующей арматуры	 СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



ШИНКИ
~380/~220В

Цепи питания
~220/24В

*Положение
арматуры*

Положение
арматуры

Сигнал
текущего
положения
арматуры

Сигналы
управления
арматурой

Коммутацион-
ная
аппаратура

Силовые цепи

*Электропривод
арматуры*

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Ящик управления регулирующим шаровым краном</u>			
QF	Автоматический выключатель трехполюсный ВА 47-29-3D4-УХЛ3 $U_{ном}=400В$, $I_{ном}=4А$, хар-ка D	1	
SF	Автоматический выключатель однополюсный ВА 47-29-1C1-УХЛ3 $U_{ном}=400В$, $I_{ном}=1А$, хар-ка D	1	
AMS1	Интеллектуальный реверсивный бесконтактный пускатель МСТ-350А-С2 ~380В, ток до 4 А, 2 порта RS485 (Modbus RTU)	1	
UG	Блок питания БП 906/24-1-150-1060 1 канал, $U_{вх}/U_{вых}=220/24В$, $I_n=150\pm 20mA$, $50\pm 1Гц$	1	
<u>Электропривод шарового крана</u>			
M	Электродвигатель	1	Комплектно с электроприводом
SL1	Конечный выключатель открытия	1	
SL2	Конечный выключатель закрытия	1	
STO	Моментный выключатель открытия	1	
STC	Моментный выключатель закрытия	1	
ZT1	Блок токового сигнала (4-20мА)	1	






Диаграмма работы микровыключателей

Обозначение	Закрито	Промежуточное положение	Открыто
SL1			
SL2			

☐ - Контакт разомкнут

 - Контакт замкнут

Управление регулирующим затвором выполняется из существующей схемы автоматики по сигналу от датчика давления установленного на обратном трубопроводе нижней зоны (поз. АИ4) посредством интерфейса RS-485.

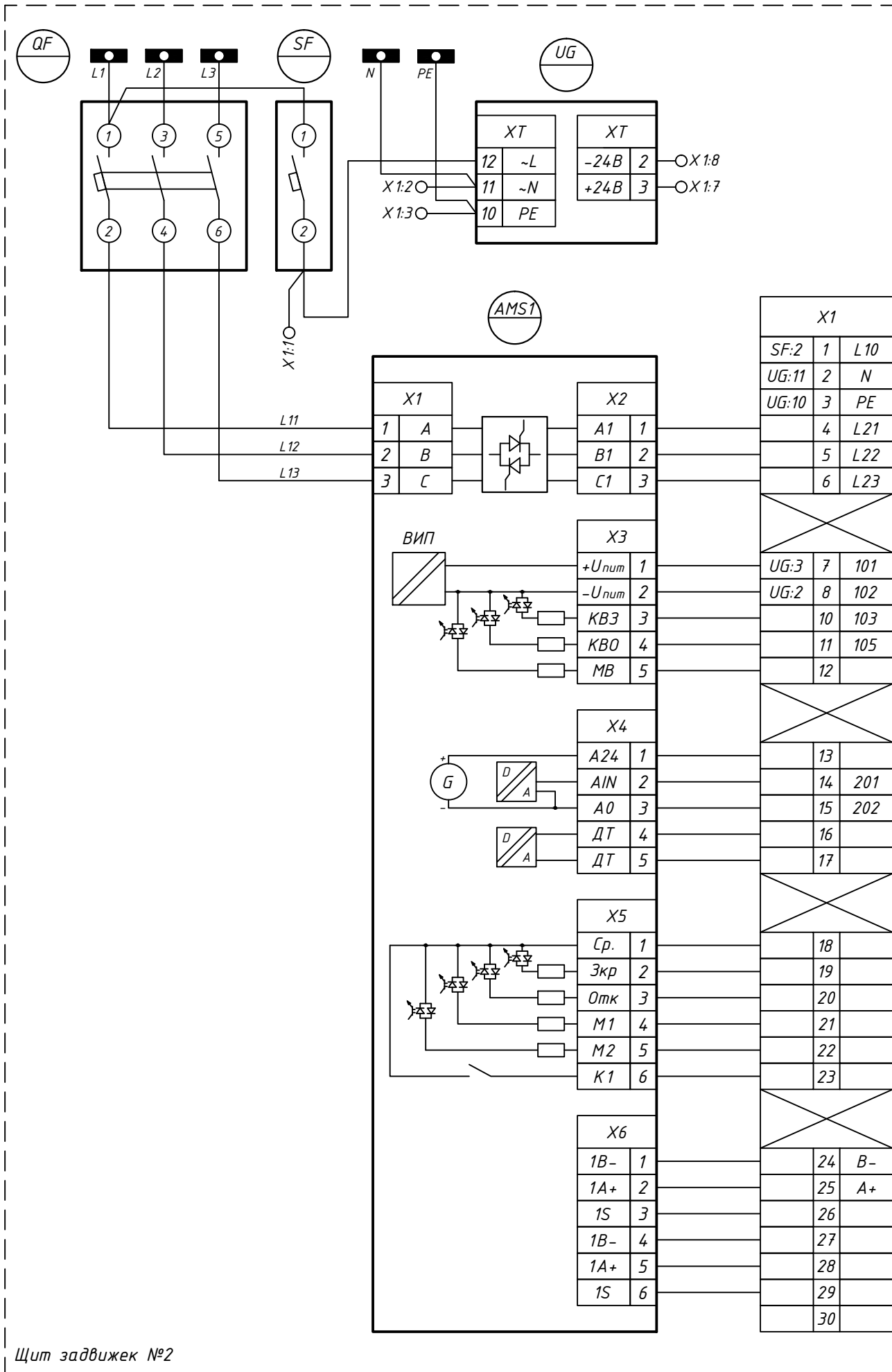
						3622.20-АТС			
						АО "Барнаульская тепломагистральная компания"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата				
Разраб.	Клепиков				10.20	Замена насосного агрегата в ПНС -5 на НА большей мощности	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Яковлев						Р	4	
Нач. отд.	Яковлев								
Н.контр.	Искуснов					Электрическая принципиальная схема управления регулирующим затвором	 СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Согласовано:

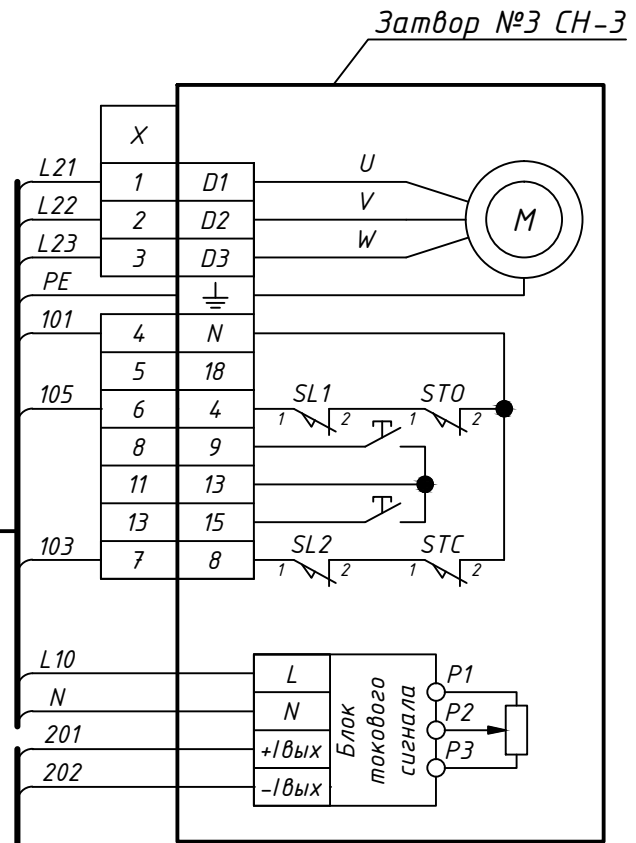
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.








Щит задвижек №2



Затвор №3 СН-3

В щит автоматики
к шине интерфейса RS-485
существующей системы
автоматизации

Линии питания ~220В блока токового сигнала отключить от клемм терминала электропривода (N) и (18), подвод питания осуществить непосредственно к клеммам блока (L), (N).
Соединения в щите задвижек №2 выполнить проводом ПуГВ 1х1,5

						3622.20-АТС					
						АО "Барнаульская тепломагистральная компания"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Замена насосного агрегата в ПНС -5 на НА большей мощности	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Клепиков			10.20		Р	5			
Проверил		Яковлев									
Нач. отд.		Яковлев									
Н.контр.		Искуснов				Схема соединения для регулирующего затвора		СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

№ позиции по спецификации или обозначение по схеме		ТЗ-1		ТЗ-2		
		Измеряемая величина		Температура		
		Измеряемая среда		Поверхность металла		
		Датчики и местные приборы	Место установки отборного устройства		Опорный подшипник	
			МВН или установ. чертеж			
Назначение измерения			КИП, АВР			
		Условные обозначения		КИП, АВР		
Соединительная коробка						
Маркировка и тип контрольного кабеля		T001 МКЭШ 3х0,75		T002 МКЭШ 3х0,75		
№ панели		Шкаф КИП (Сущ.)				
3622.20-АТС		АО "Барнаульская тепломагистральная компания"				
Изм.		Кол.уч.		Лист		
Разраб.		Клепиков		10.20		
Проверил		Яковлев		Замена насосного агрегата в ПНС -5 на НА большей мощности		
Нач. отд.		Яковлев		Стадия		
Н.контр.		Искуснов		Р		
Схема соединения внешних проводок КИП		Лист		Листов		
		6				
		СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ				

Согласовано:

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам.инв.№

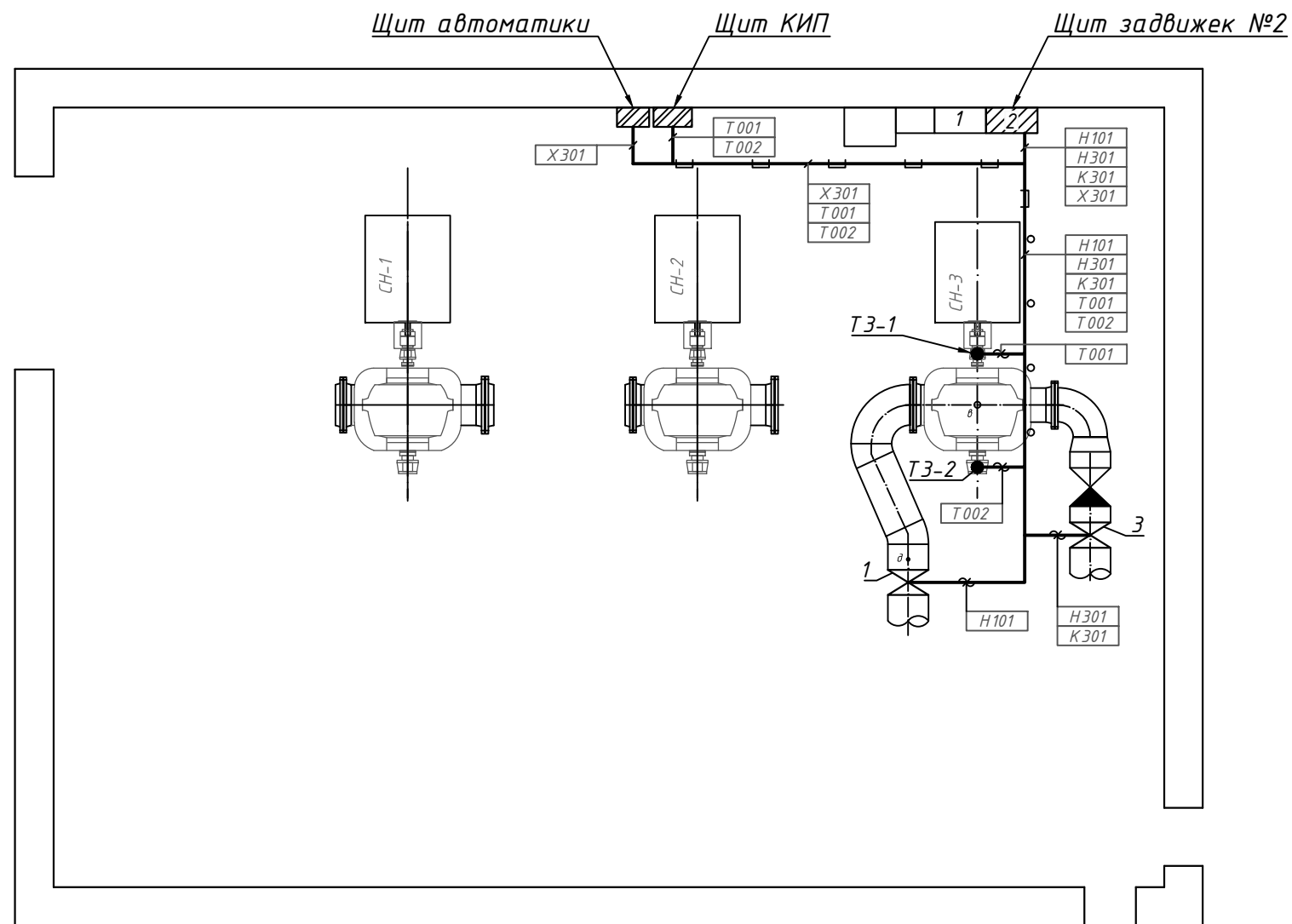
Формат: А4

Согласовано:

Взам.инв.№






Подпись и дата

Инв.№ подл.



Условные обозначения

- Кабельная линия прокладываемая в существующем кабельном канале
- Кабельная линия прокладываемая в трубе
- Кабельная линия прокладываемая в гофротрубе
- Маркировка кабельной линии
- Термопреобразователь

						3622.20-АТС			
						АО "Барнаульская тепломагистральная компания"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Замена насосного агрегата в ПНС -5 на НА большей мощности	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клепиков			10.20		Р	8	
Проверил		Яковлев							
Нач. отд.		Яковлев							
Н.контр.		Искуснов							
						План расположения оборудования и прокладки кабельных линий	 СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Согласовано:






Согласовано:

Взам.инв.Н

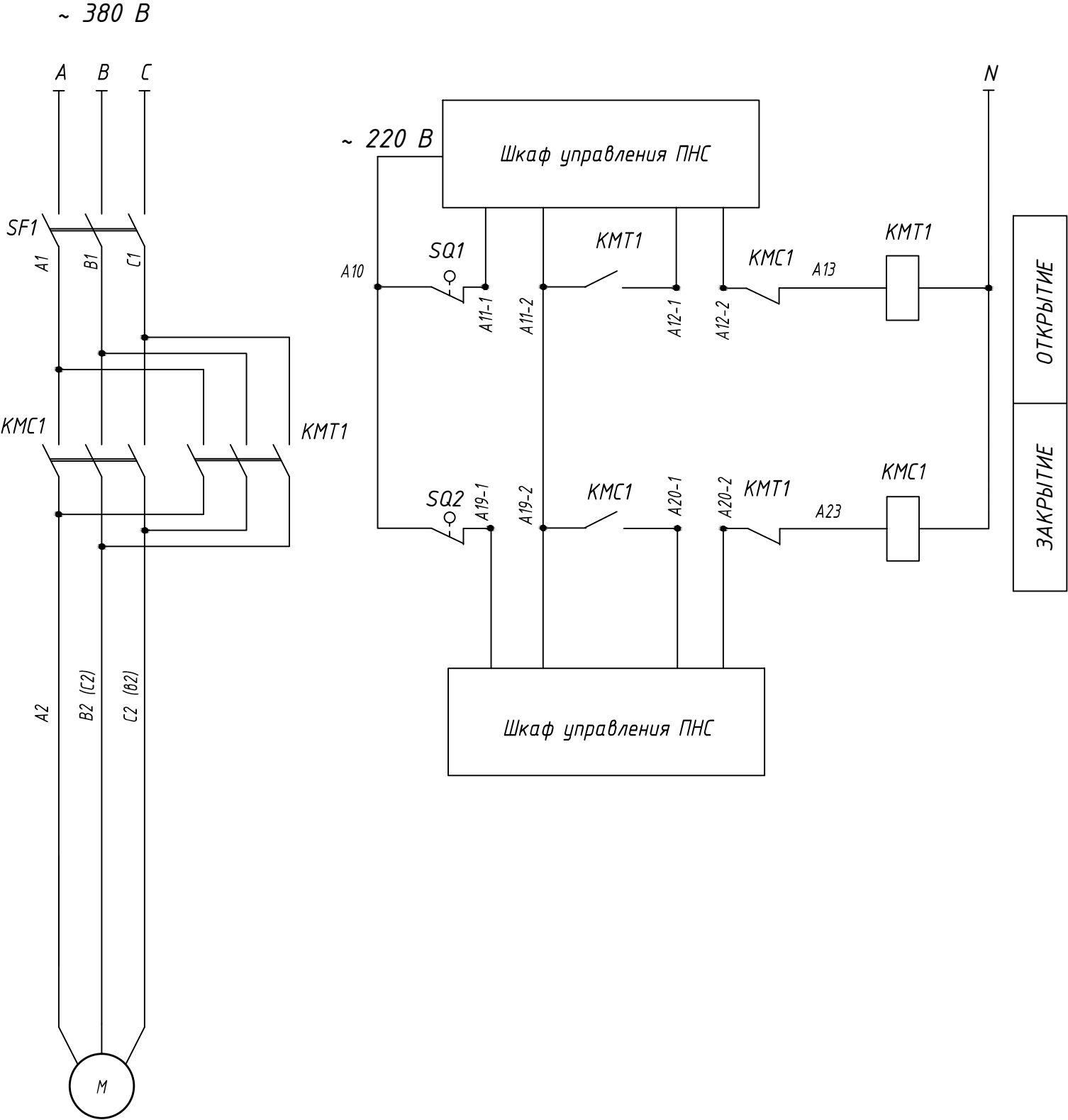
Подпись и дата

Инв.Н подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед. Изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Электротехнические изделия и коммутационная аппаратура</u>							
1	Интеллектуальный реверсивный бесконтактный пускатель $U_{ном}=380В$, $I_{ном}=4А$, 2 порта RS485 (Modbus RTU)	МСТ-350А-С2		Битек	шт.	1		
2	Автоматический выключатель трехполюсный $U_{ном}=400В$, $I_{ном}=4А$, хар-ка D	ВА47-29-3D4-УХЛ3		КЭАЗ	шт.	1		
3	Автоматический выключатель однополюсный $U_{ном}=400В$, $I_{ном}=1А$, хар-ка C	ВА47-29-1C1-УХЛ3		КЭАЗ	шт.	1		
4	Блок питания 1 канал, $U_{вх/вых}=220/24В$, $I_n=150\pm 20mA$, $50\pm 1Гц$	БП 906/24-1-150-11060		Элемер	шт.	1		
5	Колодка клеммная	JXB-2,5/25		EKF	шт.	35		
6	DIN-рейка 35мм L=300			EKF	шт.	2		
7	Кабельный ввод PG 13,5	PG 19		EKF	шт.	4		
	<u>Кабельная продукция</u>							
1	Кабель контрольный с медными жилами 14x1,5мм ²	КВВГнг-LS			м	30		
2	Кабель монтажный экранированный 3x0,75	МКЭШ			м	60		
3	Провод медный установочный с ПВХ изоляцией 1 мм ²	ПуГВ			м	10		
4	Кабель информационный с двойным экраном 4x2x0,52	SFTP Cat.5e			м	15		
	<u>Монтажные материалы</u>							
1	Труба гофрированная ПВХ $\phi 25$	TG-Z-25			м	10		
2	Труба гофрированная ПВХ $\phi 20$	TG-Z-20			м	15		
3	Крепеж-клипса $\phi 25$ (100 шт./уп.)	DERJ-Z 25N			уп.	1		
4	Крепеж-клипса $\phi 20$ (100 шт./уп.)	DERJ-Z 20N			уп.	1		

						3622.20-АТС.С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Спецификация оборудования изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клепиков			10.20		Р	1	1
Проверил		Яковлев							
Нач. отд.		Яковлев							
Н.контр.		Искуснов							
							 СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП СИБИРЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

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



Перечень элементов

Позиц. обозначение	Наименование	Тип	Техническая характeрис.	Кол	Примечание
1	2	3	4	5	6
Щит управления задвижками ЩУ					
КМТ1, КМС1	Магнитный пускатель	ПМЕ-211	U~220 В	2	
SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ 10кР	отс 10 I _p	1	
Электропривод к арматуре					
М	Двигатель переменного тока	АИР	U~380 В	1	
SQ1, SQ2	Выключатель путевой	ВК0-35	U~220 В	1	

					Насосная станция N 5		СЭ-03.АА11653439-39		
					Электропривод задвижки N 1		Литер	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	Ндокум.	Подпись	Дата					
Корректир	Шадрин А.С.							—	—
Копировал	Соболева Т.В.								
Проверил	Азаренко С.А.				Лист 1		Листов 1		
					Схема электропривода задвижки N 1		АО "БТСК"		
Утвердил	Климов С.В.								