Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	ИТП. Схема автоматизации	
3	Шкаф ШУ-ИТП. Схема соединений внешних проводок	
4	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс (М 1:25)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	
	Прилагаемые документы	
10/68-4-Бер-АТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов	
10/68-4-Бер-АТМ.ВДР	Ведомость демонтажных работ	

Перечень закладных конструкций

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 присоединительное устройство		Обозначение чертежа		Количество точек	Примечание
				Наименование, характеристика или тип	Обозначение чертежа установки	Установки прибора	Технологического оборудования		
1	Температура в	Термометр показывающий	Трубопроводы Т1, Т2, Т3, Т4,	Бобышка	ЗК4-1-1-95	ТМ4-1-6-95	см. комплект "ТМ"	2	
	трубопроводах	ТТЖ П 41240 66(0+100)	В1	БП01-М20х1,5-50,					
	теплового узла			ТУ4218-17416124-001-96					
2	Давление в	Манометр показывающий	Трубопроводы Т1, Т2, Т3,	Отборное устройство	ЗК14-2-3-02 уст. 3а	ТМ14-2-3-01	см. комплект "ТМ"	4	
	трубопроводах	МП-100 (0-1,6МПа)	Т4, Т12, В1	1,6-225-ст.20-МП					
	теплового узла			(ВИЛН 491712 002-01)					
2г, 2д	Давление в	Манометр	Трубопроводы Т2, Т4	Отборное устройство	ЗК14-2-3-02 уст. 3а	ТМ14-2-3-01	см. комплект "ТМ"	2	
	трубопроводах	электроконтактный		1,6-225-ст.20-МП					
	теплового узла	ТМ521Р.01(0-0,6МПа)М20х1,5.1,5		(ВИЛН 491712 002-01)					
2а, 2б	Температура в	Датчик температуры	Трубопроводы Т1, Т2, Т3	Бобышка	ЗК4-1-1-95	ТМ4-1-2-95	см. комплект "ТМ"	2	
	трубопроводах	погружной ТДТА-60(х2)		БП01-М20х1,5-50,					
	теплового узла			ТУ4218-17416124-001-96					
2е, 2ж	Давление в	Преобразователь	Трубопроводы Т1, Т2	Отборное устройство	ЗК14-2-3-02 уст. 3а	ТМ14-2-3-01	см. комплект "ТМ"	2	
	трубопроводах	давления измерительный		1,6-225-ст.20-МП					
	теплового узла	НТ-1,0 МПа-2-0,5%		(ВИЛН 491712 002-01)					

Общие указания

1. Данный проект разработан на основании технологического задания и комплектов чертежей марок "ТМ".
2. Комплект чертежей раздела "АТМ" разработан в соответствии с требованиями:
   - СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
   - Правила устройства электроустановок ПУЭ (6-е издание);
   - СН 4.02.01-2019 Тепловые сети. Строительные нормы проектирования;
   - ТКП 339-2022 (раздел 4.3). Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний;
   - СН 4.04.01-2019 Системы электрооборудования жилых и общественных зданий;
   - СН 4.04.02-2019 Системы связи и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий;
   - ГОСТ 21.208-2013 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;
   - ГОСТ 21.408-2013 Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
   - ТКП 411-2021 Правила учета тепловой энергии и теплоносителя.
3. Строительный проект разработан в соответствии с техническим регламентом ТР2009/013/BY* "Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность", актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.
4. Трассы электропроводок проложить в лотках по конструкциям. Проход через стены и перекрытия выполнить в гильзах из стальных труб.
5. Наименование оборудования (изделий, материалов) указано в проектной документации расчетное и представлено как аналог. Заказчик определяет марку закупаемого оборудования (изделий, материалов) по итогам проведения конкурсных процедур с учетом технических характеристик, указанных в проектной документации.
6. Во избежание поражения обслуживающего персонала электрическим током все металлические оболочки оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под ним, вследствие повреждения изоляции, подлежат защитному заземлению (занулению) с использованием специальных заземляющих проводников и отдельных жил кабельных проводок.
7. Проектом предусмотрены решения по автоматизации теплового пункта.

Согласовано:
Раздел ТМ Сергейченко 01.26

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Утвердил		Белаш			01.26
Проверил		Пшенник			01.26
Разработал		Мурзин			01.26
Н. контр.		Кортянович			01.26

10/68-4-Бер-АТМ

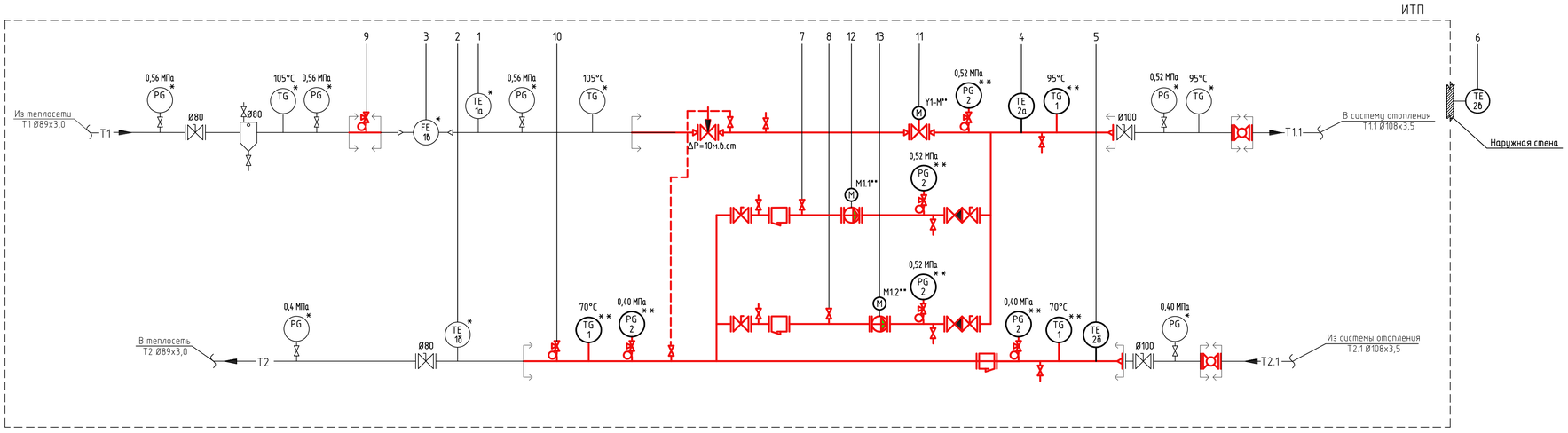
Капитальный ремонт жилого дома по адресу г. Минск, ул. Б.Берута д. 17 корп. 4

Стадия	Лист	Листов
С	1	4

Общие данные

ЧПУ"ЭКТИЗ" г. Минск

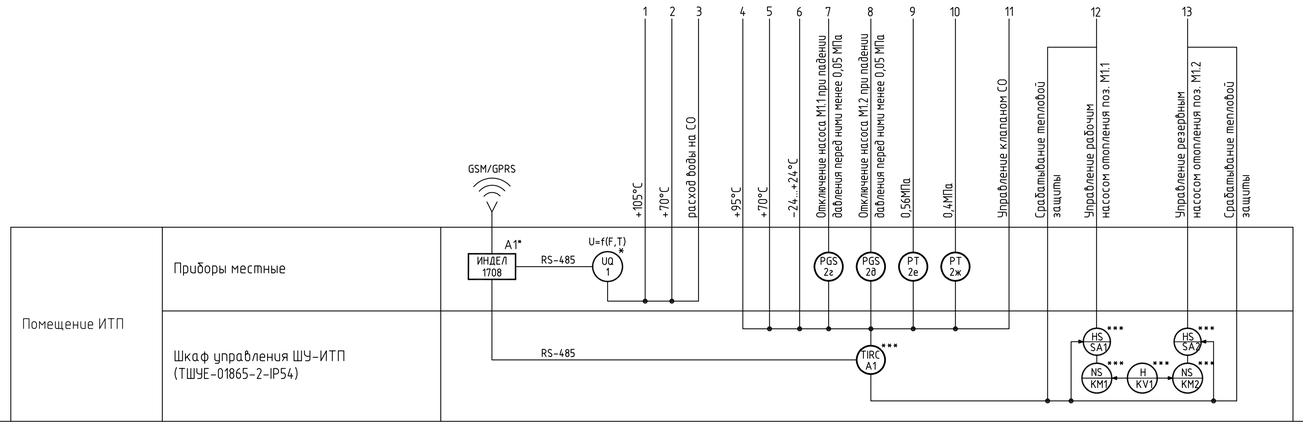
Копировал A4x4



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Теплосчетчик ТЭМ-05М-1 в составе:	1	сущ.
1а, 1б	Термопреобразователь сопротивления – 2 шт.;		
1в	Первичный преобразователь расхода ф50 – 1 шт.;		
1	Измерительно-вычислительный блок – 1 шт.		
А1	Устройство сбора и передачи данных (УСПД) ИНДЕЛ – 1708	1	сущ.
	в комплекте с антенной и крепёжным элементом		
1	Термометр показывающий ТТЖ П 41240 66(0+100)	2	учтено в разделе "ТМ"
	Оправа защитная для термометра 2П 285 100 6,3	2	учтено в разделе "ТМ"
2	Манометр показывающий МП-100 (0–1,6МПа)	4	учтено в разделе "ТМ"
2г, 2д	Манометр электроконтактный ТМ510Р.01(0–0,6МПа)М20х1,5.1,5	2	
ШУ-ИТП	Шкаф управления ТШУЕ-01865-2-IP54	1	
	на базе модуля управления TTR-02A-230		
2а, 2б	Датчик температуры погружной ТДТА-60(х2)	2	
	Гильза к датчику	2	
2в	Датчик температуры наружного воздуха ТДВА(х2)	1	
2е, 2ж	Преобразователь давления измерительный НТ-1,0 МПа-2-0,5%	2	
Y1	Клапан регулирующий фланцевый двухходовой с	1	учтено в разделе "ТМ"
	эл.приводом STO, Ру=1,6МПа КПСР-50 Kv=25м³/ч		
M1.1, M1.2	Насос цирк., фланц. H=9м, G=25,0м³/ч, U=380В, 1650Вт	2	учтено в разделе "ТМ"
	IMP Pump GHNbasic II 65-120F		

1. Схема автоматизации выполнена на основании схемы и решений, принятых в разделе "ТМ".
2. Условные обозначения приборов и средств автоматизации приняты по ГОСТ 21.208-2013.
3. Учёт теплопотребления предусмотрен существующим однопоточным счётчиком марки ТЭМ-05М-1 Ду50. Передача данных теплопотребления в теплоснабжающую организацию организована при помощи существующего устройства сбора и передачи данных (УСПД) ИНДЕЛ-1708 по каналу GSM.
4. * – существующее оборудование;
   ** – оборудование, предусмотренное в разделе "ТМ";
   *** – оборудование, входящее в комплект поставки шкафа управления теплопунктом ШУ-ИТП.
5. Для управления оборудованием и коммутации сигналов от оборудования предусмотрен шкаф управления ШУ-ИТП. Предусмотрена передача параметров теплоносителя и состояния оборудования на диспетчерский пункт при помощи существующего устройства сбора и передачи данных (УСПД) ИНДЕЛ-1708 по каналу GSM.
6. Схемой предусмотрено:
   – АВР насосов СО по внутренней тепловой защите;
   – защита насосов СО от сухого хода (отключение насоса при падении давления перед ним до 0,05 МПа, включение при 0,1 Мпа);
   – управление регулирующим клапаном СО на трубопроводе Т1 для поддержания температуры теплоносителя в системе отопления по температуре наружного воздуха и по температурному графику системы отопления 95°С–70°С;
   – контроль параметров теплоносителя (температура, давление).
7. Технологическая часть показана условно

– границы проектирования



Согласовано:
РазделТМ Сидоренко 01.26

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	10/68-4-Бер-АТМ
Утвердил		Белаш			01.26	Капитальный ремонт жилого дома по адресу г. Минск, ул. Б.Берута д. 17 корп. 4
Проверил		Пшенник			01.26	Стадия: С; Лист: 2; Листов:
Разработал		Мурзин			01.26	ИТП. Схема автоматизации
Н. контр.		Кортянович			01.26	ektiz ЧП "ЭКТИЗ" г. Минск

Копировал

А3х3

Наименование параметра и место отбора импульса	Регулирование	Температура			Давление				Передача данных	Управление	
	Прямой тр-д Т1 на отопление	Прямой тр-д Т1 на отопление	Обратный тр-д Т2.1 на отопление	Наружный воздух	Обратный тр-д из системы отопления		Прямой тр-д Т1 из теплосети	Обратный тр-д Т2 в теплосеть	Тепловой пункт	Насос системы отопления (основной)	Насос системы отопления (резервный)
	Система отопления			Северная стена здания	До насоса М1.1	До насоса М1.2					
Обозначение монт. чертежа	см. комплект "ТМ"	ТМ4-1-2-95	ТМ4-1-2-95	На отм. +3,000 от уровня земли	ТМ14-2-3-01	ТМ14-2-3-01	ТМ14-2-3-01	ТМ14-2-3-01	существующий	см. комплект "ТМ"	
Позиция	Y1-М*	2а	2б	2в	2г	2д	2е	2ж	А1	М1.1	М1.2

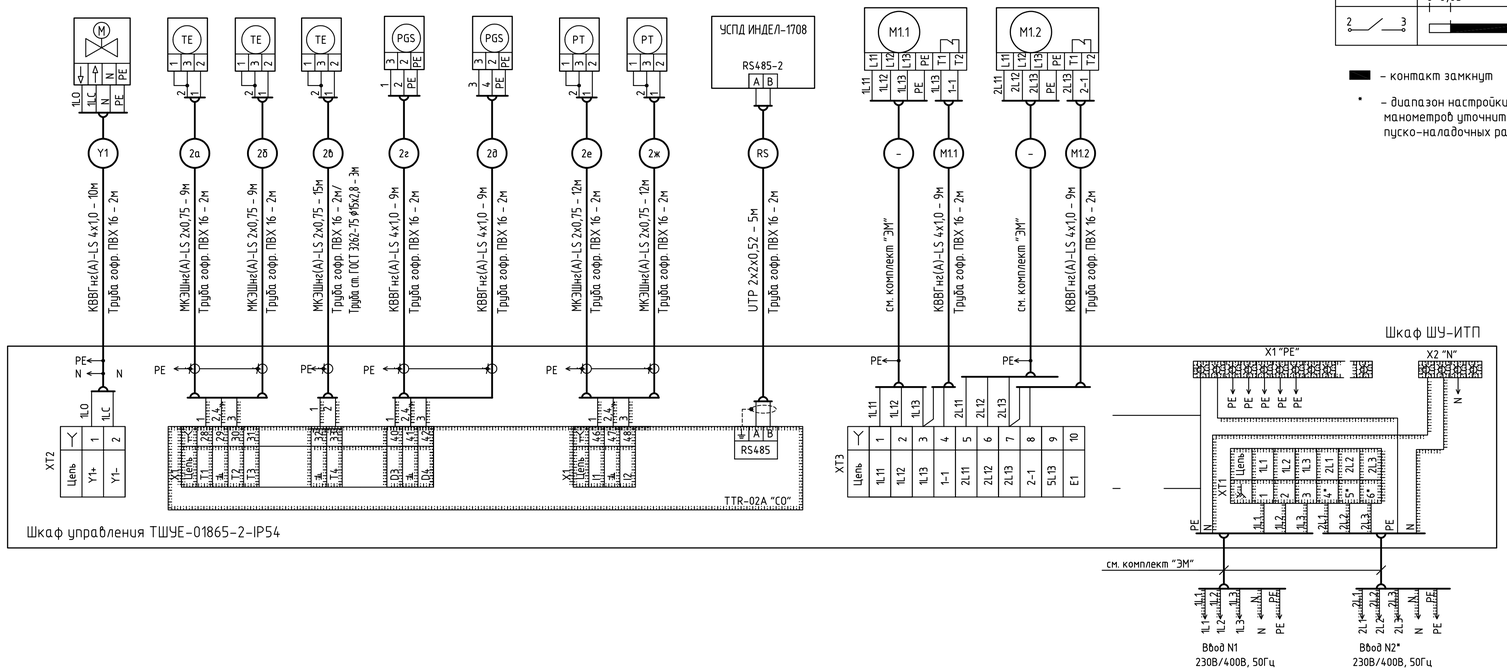


Диаграмма работы контактов
Манометр электроконтактный
(поз. 2г, 2д)

ТМ510Р.01(0–0,6МПа)М20х1,5.1,5*		
Обозначение контакта	Давление, МПа 0 0,05 0,6	Назначение цепи
2 3		Защита насосов от "сухого" хода

■ – контакт замкнут

* – диапазон настройки электроконтактных манометров уточнить при пуско-наладочных работах

Поз., обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель контрольный КВВГнг(А)-LS 4х1,0 ГОСТ 1508-78	46	м
	Кабель монтажный экранированный МКЭШнг(А)-LS 2х0,75	57	м
	Кабель "витая пара" Cat5e UTP 2х2х0,52 ГОСТ Р 54429-2011	5	м
	Труба ПВХ гофрированная ø16	22	м
	Труба стальная водогазопроводная ø15х2,8	3	м

1. Данная схема разработана на основании технической документации на оборудование, предоставленной ООО «Завод Теплосила» г. Минск.
2. При отсутствии в насосах тепловой защиты соединить между собой контакты ХТ3:3 и ХТ3:4 – для насоса М1.1, ХТ3:7 и ХТ3:8 – для насоса М1.2. При отсутствии датчиков перепада давления соединить между собой контакты ХТ3:11 и ХТ3:12.
3. В связи с возможностью конструктивных и принципиальных изменений в изделии завода-изготовителя, подключение к приборам и шкафам автоматики и управления уточнить по месту согласно технической документации завода-изготовителя на поставленное к монтажу оборудование (паспорт, техническое описание, инструкция по эксплуатации).
4. Закладные конструкции для установки и монтажа приборов заказываются в комплекте "ТМ".
5. Кабели на вводах в датчики и аппараты защитить трубой гофрированной ПВХ.
6. Длины кабелей, проводов и труб даны ориентировочно. Нарезку производить после непосредственного промера трассы по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Утвердил		Белаш			01.26
Проверил		Пшенник			01.26
Разработал		Мурзин			01.26
Н. контр.		Кортянович			01.26

10/68-4-Бер-АТМ

Капитальный ремонт жилого дома по адресу г. Минск, ул. Б.Берута д. 17 корп. 4

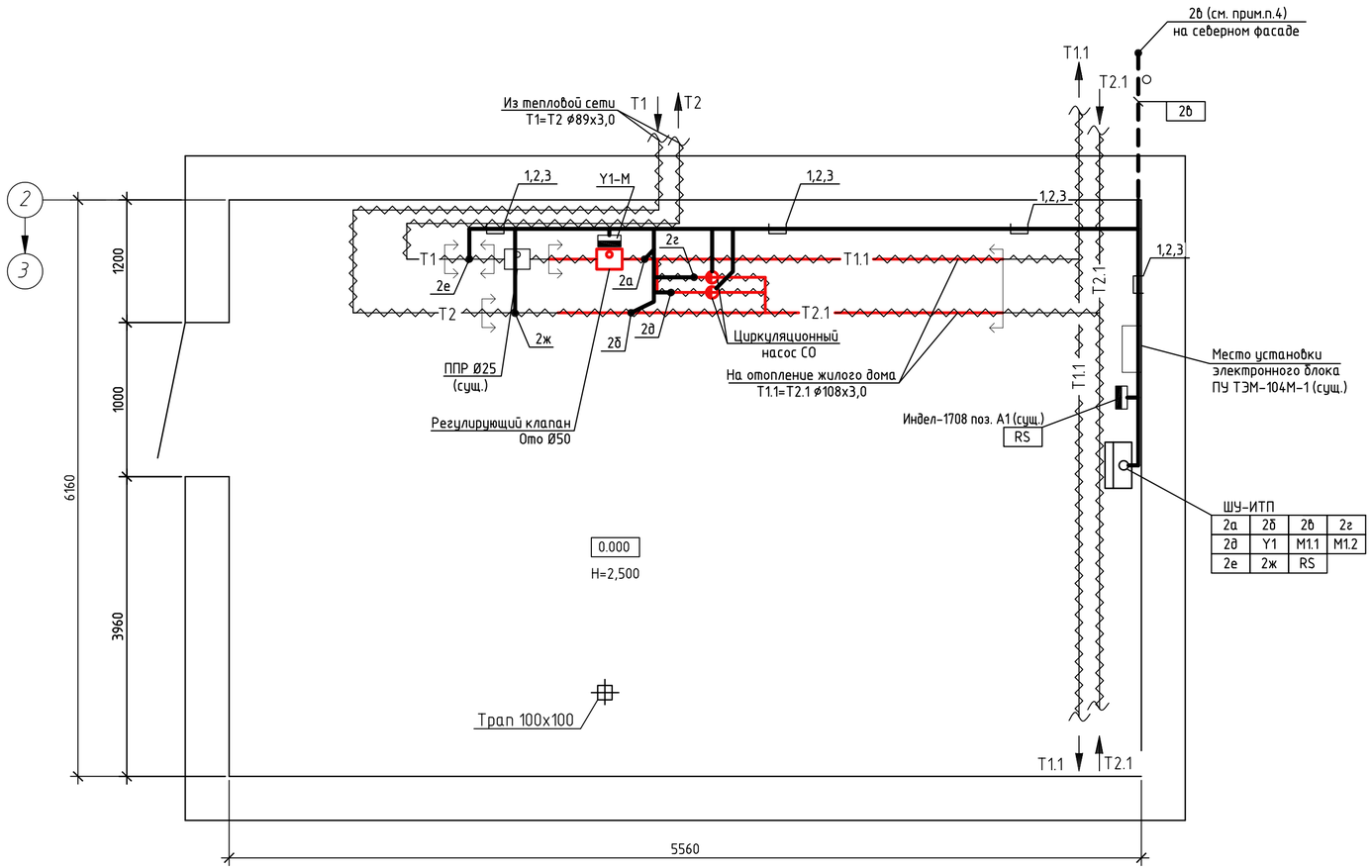
Шкаф ШУ-ИТП. Схема соединений внешних проводок

Стадия	Лист	Листов
С	3	

ЧП"ЭКТИЗ" г. Минск

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

Копировал А4х3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1		Лоток НЛ10-П1,87ц УТ1,5, L=2м	3		шт.
2		Стойка кабельная СК-400 УХЛ1	6		шт.
3		Консоль кабельная КК-110 УХЛ1	6		шт.
4		Основание стойки кабельной ОСК-200 УХЛ1	6		шт.
5		Труба стальная водогазопроводная	1		м
		⌀25х3,2 ГОСТ 3262-75 (для прохода			
		через стены и перекрытия)			

1. Строительная часть показана условно.
2. Сети автоматизации выполняются в лотках по конструкциям.
3. Высоту прокладки кабелей сетей автоматизации уточнить по месту.
4. Монтаж датчика температуры наружного воздуха поз. 2б выполнить на северной стороне здания, на высоте не менее 3-х метров от поверхности земли (антивандальная мера), в месте установки демонтируемого датчика наружного воздуха, исключая влияние тепловых потоков, поступающих из открывающихся дверей, окон, форточек и т.п.
5. Кабели на высоте до 2-х метров защитить от механических повреждений.
6. Монтаж защитного заземления выполнить согласно ПУЭ (6 изд.) "Правила устройства электроустановок" и СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".
7. Расположение электрооборудования, средств автоматизации уточнить при монтаже.
8. Монтаж средств автоматизации выполнять в соответствии со СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации.
9. Проходы кабелей через стены выполнить в отрезках стальных труб (поз. 5), с последующей заделкой негорючим легкопробиваемым раствором с соотношением по объему: цемент с песком 1:10 на всю толщину стены.
10. Кабельные проводки цепей ~230В и -24В проложить с учетом выполнения требований по электромагнитной совместимости и ПУЭ (6 издание)

Согласовано:
Раздел ТМ Суздалева 01.26

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Утвердил		Белаш			01.26
Проверил		Пшенник			01.26
Разработал		Мурзин			01.26
Н. контр.		Кортянович			01.26

10/68-4-Бер-АТМ

Капитальный ремонт жилого дома по адресу г. Минск, ул. Б.Берута д. 17 корп. 4

Стадия	Лист	Листов
С	4	

План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс (М 1:25)

ЧП "ЭКТИЗ" г. Минск

Копировал

А4х3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1. Приборы и средства автоматизации (вид строительства-капитальный ремонт							
	Защита насосов М1, М2 от "сухого" хода 0,6 МПа							
2г, 2д	Манометр электроконтактный коррозионностойкий, IP65, диаметр	ТМ-510Р.01 (0-0,6МПа)М20х1,5.1,5			шт.	2		
	корпуса 100 мм, материал корпуса - сталь нержавеющая (Н), со	ГОСТ2405-88						
	шкалой от 0 до 0,6 МПа, исп. 1 (один замыкающий контакт)							
	Температура воды в трубопроводах Т1.1 и Т2.1, Т3 95°С							
2а, 2б	Датчик температуры теплоносителя погружной	ТДТА-60(х2)			шт.	2		
		ТУ BY 691702510.006-2025						
	Гильза к датчику				шт.	2		
	Температура наружного воздуха 24°С							
2в	Датчик температуры наружного воздуха	ТДВА(х2)			шт.	1		
		ТУ BY 691702510.006-2025						
	Давление воды в трубопроводах Т1 и Т2 0,6МПа							
2е, 2ж	Преобразователь давления измерительный, вых. сигнал 4-20мА,	НТ-1,0 МПа-2-0,5%-М20х1,5			шт.	2		
	диапазон измерения от 0 до 1,0 МПа, присоединение к	ТУ РБ 300044107.006 - 2003						
	процессу М20х1,5, материал штуцера сталь 20Х13, предел							
	основной приведенной погрешности ±0,5%							

1. Всё оборудование в проекте использовано в качестве аналога

Согласовано:

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Утвердил		Белаш			01.26
Проверил		Пшенник			01.26
Разработал		Мурзин			01.26
Н. контр.		Кортянович			01.26

10/68-4-Бер-АТМ.СО

Капитальный ремонт жилого дома по адресу г. Минск, ул. Б.Берута д. 17 корп. 4

Стадия	Лист	Листов
С	1	4

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ЧП"ЭКТИЗ" г. Минск

Копировал

А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2. Щиты и пульты							
ШУ-ИТП	Шкаф управления теплопунктом на базе модуля управления	ТШУЕ-01865-2-IP54			компл.	1		
	TTR-02A-230, с двумя сетевыми вводами электропитания, одним							
	контуром отопления с двумя насосами мощностью до 2 кВт и							
	напряжением 400 В, с интерфейсом RS-485 и степенью защиты							
	оболочки IP54, с внешним расположением органов управления и							
	индикации							

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колич.	Лист	N°док.	Подп.	Дата

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3. Кабели и провода							
	Кабель контрольный с медными жилами с наружной	КВВГнг(А)-LS			м	46		
	оболочкой из ПВХ пластиката пониженной горючести с	ГОСТ 1508-78						
	низким дымо- и газовыделением							
	с числом и сечением жил 4 х 1,0 мм²							
	Кабель монтажный экранированный с наружной оболочкой из	МКЭШнг(А)-LS			м	57		
	ПВХ пластиката пониженной горючести с низким дымо- и	ГОСТ 10348-80						
	газовыделением с числом и сечением жил 2 х 0,75 мм²							
	Витая пара неэкранированная без защитного экрана	UTP cat.5E			м	5		
	сечением 2х2х0,52	ГОСТ Р 54429-2011						
	4. Трубы защитные для электропроводок							
	Труба ПВХ, гофрированная, гибкая, самозатухающий пластикат,	ТУ 3464-001-18669258-99			м	22		
	темп. эксплуатации от -25°С до +60°С нар. диаметр ⌀ 16мм							
	Труба стальная водогазопроводная ⌀15х2,8	ГОСТ 3262-75			м	3		для механической
								защиты
	Труба стальная водогазопроводная ⌀25х3,2	ГОСТ 3262-75			м	1		для прохода через
								стены и перекрытия

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5. Монтажные изделия и материалы							
	Лоток для прокладки проводов и кабелей L=2000мм, горячего цинкования	НЛ10-П1,87ц УТ1,5			шт.	3		
	Стойка кабельная горячего цинкования, исполнение 2 - УХЛ1 , L=400 мм	СК-400 УХЛ1			шт.	6		
		ТУ BY 190006177.005-2006						
	Консоль кабельная горячего цинкования, исполнение 2 - УХЛ1 , L=110 мм	КК-110 УХЛ1			шт.	6		
		ТУ BY 190006177.005-2006						
	Основание стойки кабельной горячего цинкования, исполнение 2 - УХЛ1	ОСК-200 УХЛ1			шт.	6		
		ТУ BY 190006177.005-2006						

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Наименование работ	Кол.	Материалы, подлежащие повторному использованию, металлолом	Кол.	Примечание
ИТП				
Демонтаж:				
Регулятор системы отопления	1	Возврат		масса до 50 кг
Датчик температуры наружного воздуха	1	Металлолом		
Датчик температуры теплоносителя	2	Металлолом		
Кабель контрольный 4х1,0	100м	Металлолом		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Утвердил		Белаш			01.26
Проверил		Пшенник			01.26
Разработал		Мурзин			01.26
Н. контр.		Кортянович			01.26

10/68-4-Бер-АТМ.ВДР

Капитальный ремонт жилого дома по адресу г. Минск, ул. Б.Берута д. 17 корп. 4

Стадия	Лист	Листов
С		1

Ведомость демонтажных работ

ЧП"ЭКТИЗ" г. Минск

Копировал

А4