Акционерное общество
«Монолитное Строительное Управление-1»

105066, г. Москва, ул. Ольховская д.49, тел/факс:(495)286-76-80, e-mail: info@mcy-1.ru.

Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902 гг., архитекторы Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929 г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев» по адресу: г. Москва, Романов пер., дом 2/6, стр. 2 (часть)

"Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания"

Наименование объекта

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вид документации

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха

Книга 5. ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР-ИОС4.5

Шифр раздела

Том 5.4.5

Номер тома, части, книги (при наличии)

Изм.	№ Док.	Подп.	Дата
3.	385-21		31.08.21

Москва, 2021

Акционерное общество
«Монолитное Строительное Управление-1»

105066, г. Москва, ул. Ольховская д.49, тел/факс:(495)286-76-80, e-mail: info@mcy-1.ru.

Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902 гг., архитекторы Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929 г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев» по адресу: г. Москва, Романов пер., дом 2/6, стр. 2 (часть)

Заказчик: **Управление делами Президента Российской Федерации**

"Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания"

Наименование объекта

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вид документации

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха

Книга 5. ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР-ИОС4.5

Шифр раздела

Том 5.4.5

Номер тома, части, книги (при наличии)

Изм.	№ Док.	Подп.	Дата
3.	385-21		31.08.21

Согласовано: ФГБУ «УЗС»
Заместитель директора — А.Э. Козлов

Директор по проектированию — Л.А. Воронкова
Заместитель директора по проектированию — О.Н. Терехина
ГИП — Ю.А. Ивонин

Москва, 2021

ООО «ППФ «Мастер»

Свидетельство №СД-0023-07122009-П-7701219682-9 от 13 августа 2015г.

Заказчик: ФГБУ «Дирекция по строительству и реконструкции объектов федеральных государственных органов» Управления делами Президента Российской Федерации

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха
Книга 5. ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация.

765-09/15/ДСР – ИОС 4.5

Том 5.4.5

2016

ООО «ППФ «Мастер»

Свидетельство №СД-0023-07122009-П-7701219682-9 от 13 августа 2015г.

Заказчик: ФГБУ «Дирекция по строительству и реконструкции объектов федеральных государственных органов» Управления делами Президента Российской Федерации

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха
Книга 5. ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация.

765-09/15/ДСР – ИОС 4.5

Том 5.4.5

Генеральный директор А.Б. Пономарёв

Главный инженер проекта А.В. Лобов

2016

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

проектно-строительная компания
Перспектива

129344, г. Москва, ул. Искры, д.17«А», стр.3, т./ф: (495) 287-73-70, 287-73-71 e-mail: info@perspektiva-100.ru

Свидетельство 01-П №203 от 26 августа 2015г.

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха

Книга 5. ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация

07-09-2015-ИОС 4.5
ТОМ 5.4.5

2016

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

проектно-строительная компания
Перспектива

129344, г. Москва, ул. Искры, д.17«А», стр.3, т./ф: (495) 287-73-70, 287-73-71 e-mail: info@perspektiva-100.ru

Свидетельство 01-П №203 от 26 августа 2015г.

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха

Книга 5. ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация

07-09-2015-ИОС 4.5
ТОМ 5.4.5

Главный инженер проекта **Д.В. Крылов**

2016

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

№	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	765-09/15/ДСР-ИОС4.5-С	Содержание	
2	765-09/15/ДСР-ИОС4.5-ПЗ	Пояснительная записка	
3	765-09/15/ДСР-ИОС4.5	Однолинейная схема ВРУ-ЦТП	
4	765-09/15/ДСР-ИОС4.5	Схема автоматизации и диспетчеризации ЦТП	
5	765-09/15/ДСР-ИОС4.5	Схема автоматизации узла учета тепловой энергии на вводе тепловой сети	
6	765-09/15/ДСР-ИОС4.5.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
7	№ Т-УП1-01-190116/0-3	Условия подключения	

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						765-09/15/ДСР-ИОС4.5-С
3	-	Зам.	385-21		31.08.21	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Овчинников				Стадия: П; Лист: 1; Листов: 1
Проверил						
ГИП		Ивонин				Содержание тома
Н.контр.		Иродов				АО "МСУ-1"

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	2
2	АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ЦТП	4
3	АВТОМАТИЗАЦИЯ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	6
4	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	6

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

3	-	Зам.	385-21		31.08.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

765-09/15/ДСР-ИОС4.5-ПЗ

Разработал	Овчинников			Пояснительная записка
Проверил				
ГИП	Ивонин			
Н.контр.	Иродов			

Стадия	Лист	Листов
П	1	7

АО "МСУ-1"

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Корректировка проекта «ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация» Федерального государственного бюджетного учреждения "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания выполнена на основании:

- Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ;
- Технический регламент о безопасности зданий и сооружений № 384-ФЗ;
- Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СП 30.13330.2016- «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85 (с поправкой, с Изменением N 1)»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СП 60.13330.2016- «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1)»;
- СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85»;
- СП 124-13330-2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменением N 1)»;
- Архитектурно-строительного раздела;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- технологического задания заказчика;
- технологического задания отдела «ОВ»;
- электротехнического раздела.

В проекте разрабатываются принципиальные технические решения по автоматизации и диспетчеризации:

- центрального теплового пункта (ЦТП);
- узлу учета тепла.

Корректировка проектной документации выполнена на основании:

1 изменений в архитектурно-планировочной части проекта;
2 изменений в технологической части проекта (назначение помещений);
3 изменений в тепломеханической части ЦТП.

Сравнительна таблица изменений

Исходный проект	Корректировка
Расчетная мощность: 12,6 кВт	Расчетная мощность: 25,31 кВт
	Изменение типов, марок и количества электрооборудования, электроустановочных изделий, осветительных приборов

2 АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ЦТП

В центральном тепловом пункте имеются:

- насосы горячего водоснабжения (ГВС): НГ1, НГ2 (1 рабочий и 1 резервный) с частотным регулированием для поддержания постоянного перепада давления между подающим и обратным трубопроводом системы ГВС;
- насосы отопления: НО1, НО2 (1 рабочий и 1 резервный) с частотным регулированием для поддержания постоянного перепада давления между подающим и обратным трубопроводом системы отопления;
- насосы отопления строения 2: НО3, НО4 (1 рабочий и 1 резервный);
- насосы системы отопления для нужд вентиляции и воздушно тепловых завес (ВТЗ): НВ1, НВ2 (1 рабочий и 1 резервный) с частотным регулированием для поддержания постоянного перепада давления между подающим и обратным трубопроводом системы;
- станция поддержания давления для нужд вентиляции и воздушно тепловых завес (ВТЗ) с двумя наосами: (1 рабочий и 1 резервный);
- станция поддержания давления системы отопления с двумя наосами: (1 рабочий и 1 резервный);
- регулирующий клапан в системе ГВС (1 теплообменник) – К7;
- регулирующий клапан в системе ГВС (2 теплообменник) – К8;
- регулирующий клапан в системе отопления (1 теплообменник) – К1;
- регулирующий клапан в системе отопления (2 теплообменник) – К2
- регулирующий клапан в системе отопления для нужд вентиляции и ВТЗ (1 теплообменник) – К4;
- регулирующий клапан в системе отопления для нужд вентиляции и ВТЗ (2 теплообменник) – К5;
- регулирующий клапан в системе отопления строения 2 – К7.

Пусковая аппаратура, аппаратура местного управления насосами располагается на станциях управления СУ. Автоматическое управление и диспетчеризация выполнено на базе микропроцессорного прибора «Трансформер SL», разработки ООО «ТД ЭТК-Прибор», который обеспечивает программное управление процессами, контроль и регулирование технологических параметров, защиту оборудования от аварийных режимов, передачу данных в диспетчерскую по каналу сотовой связи.

Микропроцессорный прибор «Трансформер SL» устанавливается в шкафу автоматики ША ЦТП.

Датчики перепада давления, контролирующие работу насосов, подключаются к шкафу ША ЦТП. Из шкафа ША ЦТП, управляющий сигнал на переключение насосов с рабочего на резервный, поступает на станции управления типа СУ.

Регулирование температуры в системе горячего водоснабжения осуществляется с помощью клапанов К7 и К8, установленных на подающем трубопроводе теплосети к теплообменникам системы ГВС, по сигналу от контроллера, формируемого по показаниям датчиков температуры ТЕ10 и ТЕ11, установленных на подающем трубопроводе ГВС.

Регулирование температуры воды в системе отопления осуществляется с помощью клапанов К1 и К2, установленных на подающем трубопроводе системы отопления.

Команда на управление клапанами подается от контроллера, формируемого по показаниям датчиков температуры на подающем трубопроводе системы отопления ТЕ3 и ТЕ5 и обратном трубопроводе системы отопления ТЕ4 и ТЕ6 с коррекцией по температуре наружного воздуха ТЕ7 в соответствии с отопительным графиком.

Регулирование температуры воды в системе отопления строения 2 осуществляется с помощью клапана К7.

Команда на управление клапаном подается от контроллера, формируемого по показаниям датчиков температуры на подающем трубопроводе системы отопления ТЕ7 и

обратном трубопроводе системы отопления ТЕ8 с коррекцией по температуре наружного воздуха ТЕ7 в соответствии с отопительным графиком.

Регулирование температуры воды в системе вентиляции осуществляется с помощью клапанов К4 и К5, установленного на подающем трубопроводе системы отопления для нужд вентиляции и ВТЗ.

Команда на управление клапанами подается от контроллера, формируемого по показаниям датчиков температуры на подающем трубопроводе системы отопления ТЕ13 и ТЕ15 и обратном трубопроводе системы отопления ТЕ14 и ТЕ16 с коррекцией по температуре наружного воздуха ТЕ7 в соответствии с отопительным графиком.

Датчик температуры наружного воздуха ТЕ7 устанавливается на стене с северной стороны здания на высоте 2,5м с защитой от солнечных лучей.

Регулирование в системе подпитки отопления осуществляется установкой поддержания давления. Управление клапаном и насосами выполняется по сигналу от встроенного контроллера, формируемого по сигналу от встроенных в установку.

Регулирование в системе подпитки отопления для нужд вентиляции и ВТЗ осуществляется установкой поддержания давления. Управление клапаном и насосами выполняется по сигналу от встроенного контроллера, формируемого по сигналу от встроенных в установку.

Автоматические выключатели питания цепей управления и переключатели выбора режима работы исполнительных механизмов регулирующих клапанов предусматривается установить в шкафу автоматики ША ЦТП.

Для дистанционных измерений применяются: датчики температуры (термопреобразователи сопротивления ТСМУ-16); датчики давления (преобразователи давления Корунд); датчики перепада давления с контактным устройством RT262A.

Предусматривается возможность передачи информации об основных параметрах теплоносителя и работе инженерного оборудования ЦТП в диспетчерскую эксплуатирующей организации, для этого шкаф ША ЦТП оснащается GSM модемом.

Параметры, передающиеся в диспетчерскую:
- температура Т подающей сети;
- температура Т обратной сети;
- температура Т подающей ГВС;
- температура Т циркуляции ГВС;
- температура Т подающей отопления;
- температура Т обратной отопления;
- температура Т подающей вентиляции;
- температура Т обратной вентиляции;
- температура Т наружного воздуха;
- температура Т подающей ХВС;
- давление Р подающей сети;
- давление Р обратной сети;
- давление Р подающей ГВС;
- давление Р циркуляции ГВС;
- давление Р подающей отопления;
- давление Р обратной отопления;
- давление Р подающей вентиляции;
- давление Р обратной вентиляции;
- давление Р подающей ХВС;
- дверь в ЦТП открыта;
- влажность воздуха в ЦТП;
- температура воздуха в ЦТП;

- наличие напряжения на ВРУ;
- неисправность дренажной системы;
- вентиляция включена;
- насосы включены.

Так же предусматривается передача информации от контроллера ЦТП в диспетчерскую расположенную на первом этаже здания. Подключение контроллера осуществляется с использованием Ethernet порта контроллера ША ЦТП.

Шкаф ША ЦТП питается напряжением ~220В, 50Гц по I категории электроснабжения.

Для управления дренажными насосами НД1, НД2, установленными в ЦТП, предусмотрен комплектный прибор управления Wilo-SK712 и 3 поплавковых выключателя (один для включения/выключения первого насоса, второй для включения/выключения второго насоса, третий для сигнализации о переливе), сигнал о неисправности дренажной системы передается на контроллер ЦТП.

3 АВТОМАТИЗАЦИЯ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Для организации узлов учета тепловой энергии на вводе теплосети в ЦТП применяется теплосчетчик ВИС.Т-Е2.

Теплосчетчик измеряет, вычисляет и фиксирует во внутренней памяти следующие параметры:

- расход теплоносителя в подающем трубопроводе, $м^3/ч$;
- расход теплоносителя в обратном трубопроводе, $м^3/ч$;
- расход теплоносителя в контуре подпитки;
- температуру и давление теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах теплосети;
- суммарное, нарастающим итогом, количество теплоносителя, $м^3$ (т);
- среднечасовые и суточные значения вышеперечисленных параметров теплоносителя;
- календарь с указанием минут, часа, числа, месяца, года;
- время наработки (время отключения от сети), количество сбоев питания;
- время начала и окончания отключения прибора от сети, нарушений в работе прибора.

Электронные блоки теплосчетчиков устанавливается в непосредственной близости от преобразователей расхода узлов учета.

Теплосчетчики комплектуется адаптером переноса данных, розеткой интерфейсной, принтером, GSM-модемом.

Соединительные линии выполняются кабелями с обязательной маркировкой «нг(А)-LSLTx» согласно таблице 2 ГОСТ 31565-2012.

Питание теплосчетчиков осуществляется напряжением ~220В, 50Гц.

4 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

ЦТП запитывается от РУ-0,4 ТП двумя кабелями. По степени надежности электроприемники ЦТП относятся ко 2-ой категории. Для питания щита автоматизации предусмотрено устройство АВР. Распределительные сети силового оборудования предусмотрены 3-х и 5-ти проводными и выполняются кабелем ВВГнг-LSLTx, прокладываемым в лотках разных с сигнальными кабелями. Опуски от лотков к электродвигателям прокладываются по кабельным стойкам. На высоту до 1,5м кабели защищаются от механических повреждений с помощью крышек от лотков. От опуска до электродвигателя кабель прокладывается в гибкой ПВХ трубе.

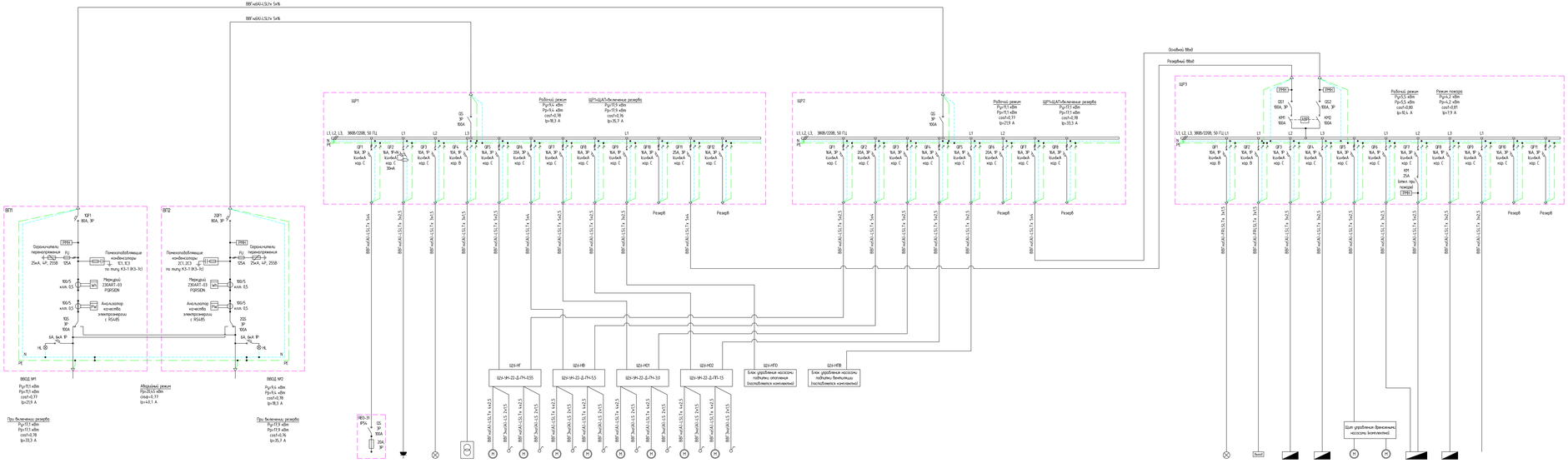
Для проведения ремонтных работ предусмотрено подключение сварочного аппарата и ручного электроинструмента. В помещении ЦТП предусмотрено рабочее и аварийное освещение.

Проектом предусмотрено укомплектование ЦТП электрозащитными средствами в соответствии с требованиями «Правил применения и испытания средств защиты»

В проекте применяется защитный проводник PE к каждому токоприемнику. Главная шина уравнивания потенциалов. Все металлические не токоведущие части оборудования должны быть заземлены в соответствии с ПУЭ. Для заземления используется заземляющий провод электропроводки.

Все оборудование соответствовать сертификатам РФ.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.



Маркировка	ЩР1	ЩДР1	ЩДП	-	ЩТП	НГ1	НГ2	НВ1	НВ2	НО1	НО2	НО3	НОк	НПО1	НПО2	НПВ1	НПВ2
Тип	ЯВЗ-31	-	-	-	ЯТП-0,25-220-12	Helix V 404-5/ 16/5/5/400-50	Helix V 406-5/ 16/5/5/400-50	L 65/150-55/2	L 65/150-55/2	L 30/150-3/2	L 30/150-3/2	L 30/40-15/2	L 30/40-15/2	MM 405	MM 405	MM 405	MM 405
Pр, кВт	5,5	2,0	0,5	0,25	0,55	0,55	0,55	5,5	5,5	3,0	3,0	1,5	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1
cosf	0,85	0,80	0,95	0,95	0,63	0,63	0,63	0,82	0,82	0,79	0,79	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Ip, А	12,86	11,36	2,34	1,20	1,32	1,32	1,32	10,2	10,2	5,8	5,8	3,3	3,3	7,2	7,2	7,2	7,2
Наименование электроприемника	Ящик с рубильником для подключения сборочных агрегатов	Розетка для подключения электро-инструмента ЩТП	Рабочее освещение ЩТП	Розетка для подключения электро-инструмента ЩТП	Ящик с понижающим разделительным трансформатором	Насос системы ГВС (рабочий)	Насос системы ГВС (резервный)	Насос системы Вентиляции (рабочий)	Насос системы Вентиляции (резервный)	Насос системы отопления (резервный)	Насос системы отопления (рабочий)	Смесительный насос (рабочий)	Смесительный насос (резервный)	Насос подпитки отопления (рабочий)	Насос подпитки отопления (резервный)	Насос подпитки Вентиляции (резервный)	Насос подпитки Вентиляции (рабочий)

Маркировка	-	-	ЩАП1	ША ИТП	НЗ1	НЗ2	ЩАУ БПЭ/ЕВВ1	ЩТП	-
Тип	-	-	-	-	Wilo Drain TM1 32/9ТП/3/50	Wilo Drain TM1 32/9ТП/3/50	-	-	-
Pр, кВт	0,1	0,1	0,5	1,0	1,0	1,0	1,25	0,5	0,5
cosf	0,95	0,95	0,95	0,63	0,63	0,63	0,85	0,85	0,85
Ip, А	0,48	0,48	2,39	4,78	2,40	2,40	2,23	2,67	2,67
Наименование электроприемника	Аварийное освещение ЩТП	Световой указатель ЩТП	Шкаф учета питания	Шкаф обогревателя	Дренажный насос ЩТП (рабочий)	Дренажный насос ЩТП (резервный)	Общебоевая блокировка	ЩТП Шкаф приемки	Телемеханика

Расчёт нагрузок ЩТП

№ п/п	Наименование групп основных электроприемников	Кол-во	Ед. изм.	Ру ед., кВт	Ру, кВт	Кс	cos ф	tg ф	Рр, кВт	Qр, кВАР	Sр, кВА	Iр, А
ЩР1												
1	Ящик с рубильником для подключения сварочного аппарата	1	шт.	5,5	5,50	1	0,65	1,17	5,5	6,4	8,5	12,9
2	Розетки для электроинструмента	1	шт.	2	2,00	1	0,8	0,75	2,0	1,5	2,5	3,8
3	Рабочее освещение	-	шт.	-	0,50	1	0,95	0,33	0,50	0,2	0,5	0,8
4	ЩТП	-	шт.	-	0,25	1	0,95	0,33	0,25	0,1	0,3	0,4
5	Насос системы ГВС (рабочий)	1	шт.	0,55	0,55	1	0,63	1,23	0,6	0,7	0,9	13,6
6	Насос системы вентиляции (рабочий)	1	шт.	5,5	5,50	1	0,82	0,70	5,50	3,8	6,7	0,95
7	Насос системы отопления (резервный)	1	шт.	3	3,00	1	0,79	0,78	3,00	2,3	3,8	0,95
8	Смесительный насос (рабочий)	1	шт.	1,5	1,50	1	0,69	1,05	1,5	1,6	2,2	3,3
9	Станция подпитки отопления	1	шт.	1,1	1,10	1	0,69	1,05	1,1	1,2	1,6	6,1
10	Резервный ввод ЩАП	1	шт.	-	5,5	1,00	0,80	0,76	5,5	4,2	6,9	10,4
	Итого по ЩР1	-	-	-	9,4	-	0,78	0,80	9,4	7,5	12,0	18,3
	Итого по ЩР1+ЩАП- при вкл.резерва				17,9		0,76	0,33	17,9	13,3	21,5	35,7
ЩДР1												
1	Насос системы ГВС (резервный)	1	шт.	0,55	0,55	1	0,63	1,23	0,6	0,7	0,9	13,6
2	Насос системы вентиляции (резервный)	1	шт.	5,5	5,50	1	0,82	0,70	5,50	3,8	6,7	0,95
3	Насос системы отопления (рабочий)	1	шт.	3	3,00	1	0,79	0,78	3,00	2,3	3,8	0,95
4	Смесительный насос (резервный)	1	шт.	1,5	1,50	1	0,69	1,05	1,5	1,6	2,2	3,3
5	Станция подпитки вентиляции	1	шт.	1,1	1,10	1	0,69	1,05	1,1	1,2	1,6	6,1
6	Рабочий ввод ЩАП	1	шт.	-	5,5	1	0,80	0,76	5,5	4,15	6,85	10,41
	Итого по ЩДР2+ЩАП(ЩДР2)	-	-	-	11,1	-	0,77	0,83	11,1	9,2	14,4	21,9
Итого по ЩДР2+ЩАП(ЩДР2) при вкл.резерва					17,1		0,78	0,80	17,1	13,7	21,9	33,3
ЩАП(ЩДР2)												
1	Аварийное освещение	-	-	-	0,1	1	0,95	0,33	0,1	0,0	0,1	0,5
2	Аварийное освещение "ВЫХОД)"	-	-	-	0,1	1	0,95	0,33	0,1	0,0	0,1	0,2
3	Шкаф учета тепла	-	-	-	0,5	1	0,95	0,33	0,50	0,2	0,5	2,4
4	Шкаф автоматики	-	-	-	1	1	0,95	0,33	1,0	0,3	1,1	4,8
5	Блок управления дренажными насосами	-	-	-	1	1	0,65	1,17	1,00	1,2	1,5	2,3
6	Общебоевая вентиляция	-	-	-	1,25	1	0,75	0,88	1,3	1,1	1,7	2,5
7	Шкаф приемки ЩТП	-	-	-	1,00	1	0,75	0,88	1,0	0,9	1,3	2,0
8	Телемеханика	-	-	-	0,50	1	0,75	0,88	0,5	0,4	0,7	1,0
	Итого по ЩАП(ЩДР3)	-	-	-	5,5	1,00	0,80	0,76	5,5	4,2	6,9	10,4
Итого по ЩАП(ЩДР3) в режиме "Пожара"					4,2	1,00	0,81	0,73	4,2	3,1	5,2	7,9
Ввод №2												
Итого по вводу №2 (нормальный режим)	-	-	-	9,40	-	0,78	0,80	9,4	7,5	12,0	18,3	
Итого по вводу №2 (с учетом резерва)				-	-	0,76	0,33	17,9	13,3	21,5	35,7	
Ввод №1												
Итого по вводу №1 (нормальный режим)	-	-	-	11,1	-	0,77	0,8	11,1	9,2	14,4	21,9	
Итого по вводу №1 (с учетом резерва)	-	-	-	-	-	0,78	0,80	17,1	13,7	21,9	33,3	
Аварийный режим по ВРУ-ИТП	-	-	-	20,45	-	0,77	0,82	20,5	16,7	26,4	40,1	

Экспликация основного оборудования ИТП

N п/п	Наименование	Тип	Количество	Производитель
1.1	Пластинчатый теплообменник ГВС 1 ступень	HH19A	2	Ридан
	(36 пластин)			
1.2	Пластинчатый теплообменник ГВС 2 ступень	HH19A	2	Ридан
	(31 пластина)			
1.3	Пластинчатый теплообменник вентиляции	HH47	2	Ридан
	(51 пластина)			
1.4	Пластинчатый теплообменник отопления	HH19A	2	Ридан
	(57 пластин)			
2.1	Циркуляционный насос ГВС	Helix V 404-1/16/E/S/400-50	2	Wilo
	G=4,0 м³/ч, h= 22,0 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=0,55кВт, 1,32А, 3х400В			
2.2	Циркуляционный насос вентиляции	IL 65/150-5.5/2	2	Wilo
	G= 59,8 м³/ч, h= 18 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=5,5кВт, 10,2А, 3х400В			
2.3	Циркуляционный насос отопления	IL 30/150-3/2	2	Wilo
	G= 37,2 м³/ч, h= 15 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=3,0кВт, 5,8А, 3х400В			
2.4	Смесительный насос	IL 30/40-1,5/2	2	Wilo
	G= 10,7 м³/ч, h= 18 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=1,5кВт, 3,3А, 3х400В			
2.5	Насос подпитки отопления	IPL 25/90-0.25/2	2	Wilo
	G= 3,16 м³/ч, h= 8 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=0,25кВт, 0,6А, 3х400В			
2.6	Насос подпитки вентиляции	TOP-S 25/10 DM Pn6/10	2	Wilo
	G= 3,5 м³/ч, h= 8 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=0,38кВт, 0,78А, 3х400В			
3.1	Бак мембранный расширительный, V=1000л, 6бар	G1000 6 бар	2	Reflex
3.2	Бак мембранный расширительный, V=500л, 6бар	G500 6 бар	1	Reflex
4.1	Регулятор перепада давления DN80, Kvs=80 Δpрег.1,5-3,5бар	AFP2/VFG22	1	Danfoss
4.2	Регулятор давления "до себя" DN80, Kvs=80 Δpрег.1,5-6,5бар	AFA2/VFG22	1	Danfoss
5.1	Клапан запорно-регулирующий системы ГВС, Dn32, Kvs=16м³/ч	ARV152/VMF2	2	Danfoss
5.2	Клапан запорно-регулирующий системы вентиляции, Dn50, Kvs=40м³/ч	ARV152/VFM2	2	Danfoss
5.3	Клапан запорно-регулирующий системы отопления, Dn40, Kvs=25м³/ч	ARV152/VFM2	2	Danfoss
5.4	Клапан запорно-регулирующий системы отопления, Dn50, Kvs=40м³/ч	ARV152/VFM2	1	Danfoss
5.5	Клапан соленоидный отопления, Dn20, Kvs=6м³/ч	EV220B	2	Danfoss

Подающий трубопровод теплосети
Q=2,529 Гкал/ч;
T1=150/130°C;
P1=9,0–7,0 атм. G1=42,56 м3/ч

Обратный трубопровод теплосети
T2=70°C;
P2=4,4–3,0 атм

Резервный трубопровод теплосети

Узел учета тепловой энергии и теплоносителя

Для отбора проб сетевой воды

B1
От водопровода
P=56,37 м.в.ст.
G=5,34 м³/ч

Температура наружного воздуха / Температура и влажность в ЦТП / Вход в ЦТП 1 / Вход в ЦТП 2
TE/TT 56 / TE/TT 57/58 / QS 59 / QS 60

Вентиляция: ШАОВ 61
Электроснабжение: ВРЧ1 64, ВРЧ2 65

Подающий трубопровод системы ГВС строения 4, 5
G3.3=2,2 м³/ч
T3.3=65°C
P3.3=40 м.в.ст.

Подающий трубопровод системы ГВС строения 2
G3.2=3,12 м³/ч
T3.2=65°C
P3.2=40 м.в.ст.

Подающий трубопровод системы ГВС строения 1
G3.1=0,35 м³/ч
T3.1=65°C
P3.1=40 м.в.ст.

Циркуляционный трубопровод системы ГВС строения 1
G4.1=0,05 м³/ч
T4.1=55°C
P4.1=35 м.в.ст.

Циркуляционный трубопровод системы ГВС строения 2
G4.2=0,36 м³/ч
T4.2=55°C
P4.2=35 м.в.ст.

Циркуляционный трубопровод системы ГВС строения 4, 5
G4.2=0,36 м³/ч
T4.2=55°C
P4.2=35 м.в.ст.

Подающий трубопровод системы вентиляции и ВТЗ строения 1
G1.4=2,41 м³/ч
T1.4=95°C
P1.4=35 м.в.ст.

Подающий трубопровод системы вентиляции строения 2
G1.5=29,73 м³/ч
T1.5=95°C
P1.5=36 м.в.ст.

Подающий трубопровод системы ВТЗ строения 4, 5
G1.3=19,84 м³/ч
T1.3=95°C
P1.3=36 м.в.ст.

Подающий трубопровод системы отопления строения 1
G1.1=1,852 м³/ч
T1.1=95°C
P1.1=36 м.в.ст.

Подающий трубопровод системы отопления строения 4, 5
G1.3=5,2 м³/ч
T1.3=95°C
P1.3=36 м.в.ст.

Подающий трубопровод системы отопления строения 2
G1.2=22,0 м³/ч
T1.2=85°C
P1.2=36 м.в.ст.

Обратный трубопровод системы вентиляции и ВТЗ строения 1
T2.4=70°C
P2.4=26 м.в.ст.

Обратный трубопровод системы ВТЗ строение 4, 5
T2.6=70°C
P2.6=26 м.в.ст.

Обратный трубопровод системы вентиляции строения 2
T2.5=70°C
P2.5=26 м.в.ст.

Обратный трубопровод системы отопления строения 1
T2.1=70°C
P2.1=26 м.в.ст.

Обратный трубопровод системы отопления строения2
T2.2=60°C
P2.2=26 м.в.ст.

Обратный трубопровод системы отопления строение 4, 5
T2.3=70°C
P2.3=26 м.в.ст.

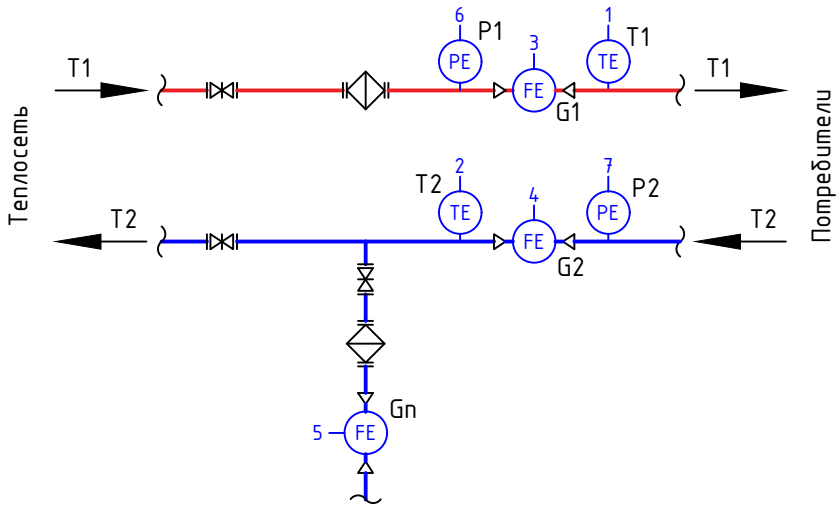
Flamcomat G4 D20: FG 500, R 80
Flamcomat G4 D20: FG 800, R 80

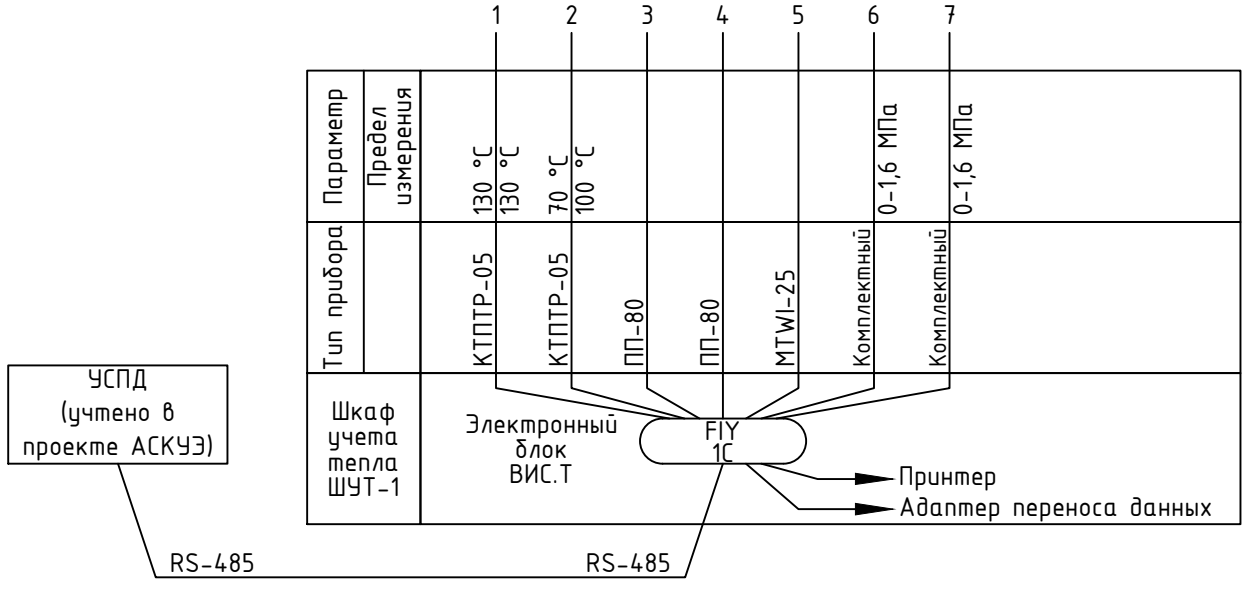
Дренажный насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) (См. проект ВК)
В систему канализации (См. проект ВК)
Прибор управления дренажным насосом
Дренажный приямок

Ввод теплосети

| | | |

Узел учета тепловой энергии на вводе





Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3	–	Зам.	385-21		31.08.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

765-09/15/ДСР-ИОС4.5

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Разработал		Тюрин			
Проверил		Ермаков			
Н. контр.		Ермаков			
КГИП		Ивонин			

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха
Книга 5. ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Схема автоматизации узла учета тепловой энергии на вводе тепловой сети

АО "МСУ-1"

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	I. ЩИТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЯ								
ШУ1-ЦТП	**ШКАФ ШУ1-ЦТП**				**компл.**	**1**	**-**		
	Выключатель модульный 3п. 40А	E203	E203 40A	"ABB"	шт.	1	-		
	Автоматический выключатель 1п. 6А	S 201	S201-C 6	"ABB"	шт.	3	-		
	Авт. выключатель с тепл. защитой 3п.1,6-2,5А	MS 116	1SAM250000R1007	"ABB"	шт.	1	-		
	Авт. выключатель с тепл. защитой 3п.1,0-1,6А	MS 116	1SAM250000R1006	"ABB"	шт.	1	-		
	Автоматический выключатель 3п. 20А	S 203	S203-C 20	"ABB"	шт.	1	-		
	Автоматический выключатель 3п. 16А	S 203	S203-C16	"ABB"	шт.	2	-		
	Автоматический выключатель 3п. 25А	S 203	S203-C 25	"ABB"	шт.	1	-		
	Авт. диф. выключатель DS941 C10/0.03 2р	DS941 10/0,03		"ABB"	шт.	1	-		
	Контактор 3п. (AC-1) 1н=25А, (AC-3) 1н=9А цепь упр.220В	A9-30-10	1SBL141001R8010	"ABB"	шт.	2	-		
	Промежуточное реле "Finder" 40 (2 пер. Конт)	40.52.8.230.0000		Finder	шт.	3	-		
	Розетка (к реле серии 40)	95.75		Finder	шт.	3	-		
	Сигнальная лампа (зеленая)	AD-22DS	BLS10-ADDS-K06	"ИЭК"	шт.	5	-		
	Сигнальная лампа (желтая)	AD-22DS	BLS10-ADDS-K05	"ИЭК"	шт.	1	-		
	Клеммник до 2,5мм.кв.	MA2.5/5	1SNA115486R0300	"ABB"	шт.	40	-		
	Клеммник до 10мм.кв.	M10/10	1SNA115120R1700	"ABB"	шт.	9	-		
	Шина "N" нулевая на DIN-рейку 2х15 групп		YND10-2-15-125	ИЭК	шт.	1	-		
	Короб перфорированный ПВХ	40х40мм	LUC 05 043		м.	7	-		
	DIN-рейка		STJ ED 6		м.	3	-		
	Ящик металлический IP 54 1800х800х400мм			ИЭК	комп.	1	-		
	Провод 1,5мм2	ПВ3 1,5мм2		"Москабельмет"	м.	50	-		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	385-21		31.08.21

Разработал	Тюрин	
Проверил	Ермаков	
Норм. контр.	Ермаков	
КГИП	Ивонин	

765-09/15/ДСР-ИОС4.5.СО

Федеральное государственное бюджетной учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Подраздел 4. Отопление, вентиляции, кондиционирование воздуха. Книга 5. ЦТП. Узел учёта. Электрооборудование и электроосвещение. Автоматизация

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Спецификация оборудования и материалов

АО «МСУ-1»

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	Провод 10мм2	ПВ310мм2		"Москабельмет"	м.	10	-		
	Переключатель режимов работ, 3-х позиционный	C3SS1-10 B-20	1SFA619210R3026	"ABB"	шт.	5	-		
	Преобразователь частоты VLT® HVAC Basic Drive FC 101,2,2 кВт, 380-480 В, IP20, РЧ фильтр класса A1, без панели управления, FC-101P2K2T4E20H4		131L9864	Данфосс	шт.	1	-		
	Преобразователь частоты VLT® HVAC Basic Drive FC 101,3,0 кВт, 380-480 В, IP20, РЧ фильтр класса A1, без панели управления, FC-101P2K2T4E20H4		131L9865	Данфосс	шт.	1	-		
	Преобразователь частоты VLT® HVAC Basic Drive FC 101,5,5 кВт, 380-480 В, IP20, РЧ фильтр класса A1, без панели управления, FC-101P2K2T4E20H4		131L9867	Данфосс	шт.	1	-		
	Цифровая панель оператора для FC101 в исполнении корпуса IP20		132B0200	Данфосс	шт.	3	-		
ШУ2-ЦТП	**ШКАФ ШУ2-ЦТП**				**компл.**	**1**	**-**		
	Выключатель модульный 3п. 40А	E203	E203 40A	"ABB"	шт.	1	-		
	Автоматический выключатель 1п. 6А	S 201	S201-C 6	"ABB"	шт.	2	-		
	Авт. выключатель с тепл. защитой 3п.1,6-2,5А	MS 116	1SAM250000R1007	"ABB"	шт.	1	-		
	Авт. выключатель с тепл. защитой 3п.1,0-1,6А	MS 116	1SAM250000R1006	"ABB"	шт.	1	-		
	Автоматический выключатель 3п. 25А	S 203	S203-C 25	"ABB"	шт.	2	-		
	Автоматический выключатель 3п. 20А	S 203	S203-C 20	"ABB"	шт.	1	-		
	Автоматический выключатель 3п. 16А	S 203	S203-C16	"ABB"	шт.	2	-		
	Авт. диф. выключатель DS941 C10/0.03 2р	DS941 10/0,03		"ABB"	шт.	1	-		
	Контактор 3п. (AC-1) 1н=25А, (AC-3) 1н=9А цепь упр.220В	A9-30-10	1SBL141001R8010	"ABB"	шт.	2	-		
	Промежуточное реле "Finder" 40 (2 пер. Конт)	40.52.8.230.0000		Finder	шт.	3	-		
	Розетка (к реле серии 40)	95.75		Finder	шт.	3	-		
	Сигнальная лампа (зеленая)	AD-22DS	BLS10-ADDS-K06	"ИЭК"	шт.	5	-		
	Сигнальная лампа (желтая)	AD-22DS	BLS10-ADDS-K05	"ИЭК"	шт.	1	-		
	Клеммник до 2,5мм.кв.	MA2.5/5	1SNA115486R0300	"ABB"	шт.	40	-		
	Клеммник до 10мм.кв.	M10/10	1SNA115120R1700	"ABB"	шт.	9	-		
	Шина "N" нулевая на DIN-рейку 2х15 групп		YND10-2-15-125	ИЭК	шт.	1	-		
	Короб перфорированный ПВХ	40х40мм	LUC 05 043		м.	7	-		
	DIN-рейка		STJ ED 6		м.	3	-		
	Ящик металлический IP 54 1800х800х400мм			ИЭК	комп.	1	-		
	Провод 1,5мм2	ПВ3 1,5мм2		"Москабельмет"	м.	50	-		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	Провод 10мм2	ПВ310мм2		"Москабельмет"	м.	10	-		
	Переключатель режимов работ, 3-х позиционный	C3SS1-10 B-20	1SFA619210R3026	"ABB"	шт.	5	-		
	Преобразователь частоты VLT® HVAC Basic Drive FC 101,2,2 кВт, 380-480 В, IP20, РЧ фильтр класса A1, без панели управления, FC-101P2K2T4E20H4		131L9864	Данфосс	шт.	1	-		
	Преобразователь частоты VLT® HVAC Basic Drive FC 101,3,0 кВт, 380-480 В, IP20, РЧ фильтр класса A1, без панели управления, FC-101P2K2T4E20H4		131L9865	Данфосс	шт.	1	-		
	Преобразователь частоты VLT® HVAC Basic Drive FC 101,5,5 кВт, 380-480 В, IP20, РЧ фильтр класса A1, без панели управления, FC-101P2K2T4E20H4		131L9867	Данфосс	шт.	1	-		
	Цифровая панель оператора для FC101 в исполнении корпуса IP20		132B0200	Данфосс	шт.	3	-		
ШУЗ-ЦТП	**ШКАФ ШУЗ-ЦТП**				**компл.**	**1**	**-**		
	Модульный выключатель 20А	E 203	E203 20г	"ABB"	шт.	2	-		
	Контактор 3п. (AC-1) Iн=25А, (AC-3) Iн=9А цепь упр.220В	A9-30-10	1SBL141001R8010	"ABB"	шт.	2	-		
	Реверсивная блокировка	VE5-1	1SBN030110R1000	"ABB"	шт.	1	-		
	Реле контроля фаз	CM-MPS	1SVR430884R3300	"ABB"	шт.	2	-		
	Шина "N" нулевая на DIN-рейку 2х15 групп		YND10-2-15-125	ИЭК	шт.	1	-		
	Клеммник до 2,5мм.кв.	MA2.5/5	1SNA115486R0300	"ABB"	шт.	20	-		
	Автоматический выключатель 1п. 6А	S 201	S201-C 6	"ABB"	шт.	2	-		
	Автоматический выключатель 1п. 16А	S 201	S201-C 16	"ABB"	шт.	3	-		
	Автоматический выключатель 1п. 2А	S 201	S201-C 2	"ABB"	шт.	4	-		
	Ящик металлический IP 54	650х500х220мм	YKM40-03-54	"ИЭК"	шт.	1	-		
	Сигнальная лампа (зеленая)	AD-22DS	BLS10-ADDS-K06	"ИЭК"	шт.	1	-		
	Сигнальная лампа (желтая)	AD-22DS	BLS10-ADDS-K05	"ИЭК"	шт.	1	-		
	Короб перфорированный ПВХ	40х40мм	LUC 05 043		м.	4	-		
	DIN-рейка		STJ ED 6		м.	2	-		
	Провод (1-х жильный)	ПВ3 1х1 мм		"Москабельмет"	м.	20	-		
	Провод (1-х жильный)	ПВ3 1х4 мм		"Москабельмет"	м.	3	-		
	Промежуточное реле "Finder" 40 (2 пер. Конт)	40.52.8.230.0000		Finder	шт.	2	-		
	Розетка (к реле серии 40)	95.75		Finder	шт.	2	-		
	Автоматический выключатель 3п. 6А	S 203	S203-C 6	"ABB"	шт.	2	-		
	ВРУ-ЦТП								

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
ВП1	**Вводная панель в составе:**				**компл.**	**–**	**1**		
	Перекидной выключатель-разъединитель DCX-M – 100 А – типоразмер 2 – 3П – винтовые зажимы в комплекте с ручкой	DCX-M – 100 А		Legrand	шт.	–	1		
	Реле напряжения			Legrand	шт.	–	1		
	Ограничители перенапряжения 25 кА, 4Р, 255В				шт.	–	1		
	Предохранитель для ограничителя перенапряжения 125А, 3Р				шт.	–	1		
	Анализатор качества с RS485			Legrand	шт.	–	1		
	Трансформатор тока, 100/5	Т-0,66-100/5			шт.	–	6		
	Автоматический выключатель DPX^3 250 – термомагнитный расцепитель – 25 кА – 400 В~ – 3П – 80 А	DPX^3 250 80		Legrand	шт.	–	1		
	Конденсатор помехоподавляющий	К73-28 1000В-0,47			шт.	–	3		
	Счетчик электрической энергии трансформаторного включения	Меркурий 230ART-03 PQRSIDN		Инкотекс	шт.	–	1		
ВП2	**Вводная панель в составе:**				**компл.**	**–**	**1**		
	Перекидной выключатель-разъединитель DCX-M – 100 А – типоразмер 2 – 3П – винтовые зажимы в комплекте с ручкой	DCX-M – 100 А		Legrand	шт.	–	1		
	Реле напряжения			Legrand	шт.	–	1		
	Ограничители перенапряжения 25 кА, 4Р, 255В				шт.	–	1		
	Предохранитель для ограничителя перенапряжения 125А, 3Р				шт.	–	1		
	Анализатор качества с RS485			Legrand	шт.	–	1		
	Трансформатор тока, 100/5	Т-0,66-100/5			шт.	–	6		
	Автоматический выключатель DPX^3 250 – термомагнитный расцепитель – 25 кА – 400 В~ – 3П – 80 А	DPX^3 250 80		Legrand	шт.	–	1		
	Конденсатор помехоподавляющий	К73-28 1000В-0,47			шт.	–	3		
	Счетчик электрической энергии трансформаторного включения	Меркурий 230ART-03 PQRSIDN		Инкотекс	шт.	–	1		
ЩР1	**Щит распределительный в составе:**				**компл.**	**–**	**1**		
	Выключатель-разъединитель DX^3-IS – 3П – 400 В~ – 100 А – 3 модуля	DX^3-IS 100		Legrand	шт.	–	1		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 – 10 кА – тип характеристики С – 3П – 400 В~ – 16 А – 3 модуля	TX^3 6000 16A 3P		Legrand	шт.	–	5		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 – 10 кА – тип характеристики С – 1П – 230/400 В~ – 10 А – 1 модуль	TX^3 6000 10A 1P		Legrand	шт.	–	2		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 – 10 кА – тип характеристики С – 3П – 400 В~ – 25 А – 3 модуля	TX^3 6000 25A 3P		Legrand	шт.	–	1		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 – 10 кА – тип характеристики С – 3П – 400 В~ – 20 А – 3 модуля	TX^3 6000 20A 3P		Legrand	шт.	–	1		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	Автоматический выключатель дифференциального тока DX3 6000 10 кА, C, 230В, 16А, AC, 30мА, 2P	DX3 16A 30мА 2P		Legrand	шт.	-	1		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 - 10 кА - тип характеристики C - 1П - 400 В~ - 16 А - 1 модуля	TX^3 6000 16A 1P		Legrand	шт.	-	1		
ЩР2	**Щит распределительный в составе:**				**компл.**	**-**	**1**		
	Выключатель-разъединитель DX^3-IS - 3П - 400 В~ - 100 А - 3 модуля	DX^3-IS 100		Legrand	шт.	-	1		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 - 10 кА - тип характеристики C - 3П - 400 В~ - 16 А - 3 модуля	TX^3 6000 16A 3P		Legrand	шт.	-	6		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 - 10 кА - тип характеристики C - 3П - 400 В~ - 20 А - 3 модуля	TX^3 6000 20A 3P		Legrand	шт.	-	1		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 - 10 кА - тип характеристики C - 1П - 400 В~ - 16 А - 1 модуля	TX^3 6000 16A 1P		Legrand	шт.	-	1		
ЩР3	**Щит распределительный в составе:**				**компл.**	**-**	**1**		
	Контактор CTX^3 100 3P 100A 2но2нз ~230В			Legrand	шт.	-	2		
	Устройство взаимной блокировки CTX^3 3P 22/40/65/100/150			Legrand	шт.	-	1		
	Контроллер АВР (для управления 2 аппаратами)			Legrand	шт.	-	1		
	Модуль питания			Legrand	шт.	-	1		
	Выключатели-разъединители DX^3-IS - 3П - 400 В~ - 100 А - 3 модуля			Legrand	шт.	-	2		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 - 10 кА - тип характеристики C - 1П - 230/400 В~ - 10 А - 1 модуль	TX^3 6000 10A 1P		Legrand	шт.	-	2		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 - 10 кА - тип характеристики C - 1П - 230/400 В~ - 16 А - 1 модуль	TX^3 6000 16A 1P		Legrand	шт.	-	5		
	Автоматический выключатель TX^3 6000 - 10 кА - тип характеристики C - 3П - 400 В~ - 16 А - 3 модуля	TX^3 6000 16A 3P		Legrand	шт.	-	3		
ШАТ	**Шкаф ШАТ**				**компл.**	**1**	**-**		
	Шкаф IP54 800x600x250			ЗАО "Эл.техническая	шт.	1	-		
	Трансформер-SL с блоком сотовой связи	МВ МСС		компания"	шт.	1	-		
	Блок питания 220/24В, 3А				шт.	1	-		
	Блок бесперебойного питания	ББП 24			шт.	1	-		
	Аккумуляторная батарея свинцовая				шт.	1	-		
	Модуль индикации	ИК-5			шт.	1	-		
	Антенна				шт.	1	-		
	Модуль дискретных входов	Д8-0			шт.	2	-		
	Модуль аналоговых входов	А8-0			шт.	3	-		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	Модуль управления	МП4			шт.	3	-		
	Модуль управления	Р3			шт.	1	-		
	Модуль управления	МП2Р			шт.	1	-		
	Авт. выключатель 10А х-ка С				шт.	1	-		
	Авт. выключатель 1А х-ка С				шт.	9	-		
	Авт. выключатель 6А х-ка С				шт.	2	-		
	Переключатель 3-х позиционный				шт.	8	-		
	Сигнальная лампа (желтая) 230В				шт.	1	-		
	Сигнальная лампа (красная) 230В				шт.	1	-		
	Светильник с люминесцентными лампами, ЛПО 2001 6Вт, L=279мм.	ЛПО 2001			шт.	1	-		
ЩУ НГ1, НГ2	Шкаф управления двумя насосами, мощностью 0,55 кВт, IP54, с частотным регулированием	ЩУ-УН-22-Д-ПЧ-0,55		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	компл.	-	1		
ЩУ НВ1, НВ2	Шкаф управления двумя насосами, мощностью 5,5 кВт, IP54, с частотным регулированием	ЩУ-УН-22-Д-ПЧ-5,5		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	компл.	-	1		
ЩУ НО1, НО2	Шкаф управления двумя насосами, мощностью 3,0 кВт, IP54, с частотным регулированием	ЩУ-УН-22-Д-ПЧ-3,0		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	компл.	-	1		
ЩУ НО3, НО4	Шкаф управления двумя насосами, мощностью 1,5 кВт, IP54, с прямым пуском	ЩУ-УН-22-Д-ПП-1,5		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	компл.	-	1		
ШАТ	**Шкаф автоматики габаритами 1200х600х210мм IP54 в составе:**	**ШАТ-126-IP54-9/0/1/0/Ип**		**ООО ТД «ЭТК-Прибор»**	**компл.**	**-**	**1**		
	Прибор микропроцессорный со встроенным GSM/GPRS модемом и ПО	Трансформер-SL (МВ МСС)		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	1		
	Антенна панельная для модулей МВ МСС с кабелем 20м	АП1-900-20-SMA		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	1		
	Модуль управления 4 релейными выходами	Трансформер-SL (МП4)		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	4		
	Модуль управления 4 аналоговыми выходами	Трансформер-SL (AV0-4)		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	2		
	Модуль управления 3 электроприводами КЗР 220В	Трансформер-SL (Р3)		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	3		
	Модуль универсальных входов (аналоговые/дискретные)	Трансформер-SL (А8-0)		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	5		
	Модуль 8 дискретных (импульсных) входов	Трансформер-SL (Д8-0)		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	6		
	Панель индикации с 5-ти кнопочной клавиатурой	Трансформер-SL (ИК-5.6)		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	1		
	Модуль управления питанием	Трансформер-SL (ББП24)		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	1		
	Аккумулятор свинцовый для модуля ББП24	DELTA DT 12012-12В, 1,2Ач			шт.	-	2		
	Выключатель однополюсный, 1Р, ~220В, Характеристика С. 4А				шт.	-	10		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	Выключатель однополюсный, 1Р, ~220В, Характеристика С. 10А				шт.	-	1		
	Арматура светосигнальная с линзой белого цвета, ~220В, 50Hz			ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	1		
	Переключатель, 3А, ~220В			ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	9		
	Клеммное соединение			ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	100		
	Розетка ~220В, Евростандарт				шт.	-	1		
	Лампа освещения ~220В				шт.	-	1		
	Блок питания БП 220/24/3А				шт.	-	1		
	Лицензия на использование ОРС сервера «ЭЛТЕКО» для 1 прибора			ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	1		
	Шкаф учета электроэнергии				**компл.**	**1**	**-**		
	Счетчик электроэнергии трехфазный многотарифный Меркурий 234 ARTM-01 POB.G 3*230/400 5(60) оптопорт, RS-485, GSM/GPRS	Меркурий 234 ARTM-01 POB.G			шт.	2	-		
	Шкаф коммерческого учета электроэнергии для подключения двух счетчиков прямого включения ШУ-2 IP54 700х600х200	ШУ2 IP54			шт.	1	-		
	Автоматический выключатель 3п. 40А	S 203	S203-C 40	"ABB"	шт.	2	-		
	Провод 10мм2	ПВ310мм2		"Москабельмет"	м.	10	-		
	Наконечник штыревой втулочный изолированный	НШВИ 10		"КВТ"	шт.	18	-		
	Клемма "земля"	M10/10.P	1SNA165115R1000	"ABB"	шт.	4	-		
	Клемма "ноль"	M10/10.N	1SNA125120R1100	"ABB"	шт.	4	-		
	II. ЭЛЕКТРООСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИСТОЧНИКИ СВЕТА, СИГНАЛЬНЫЕ ЗНАКИ								
	Светильник с люминесцентной лампой	ЛСП 42 2х36			шт.	10	-		
	Люминесцентная лампа 36 Вт	ЛБ-36			шт.	20	-		
	Светильник аккумуляторный "Выход" время работы аккумулятора 3ч.				шт.	3	-		
	Аварийные светодиодный указатель 6 Вт с аккумуляторной батареей на 3 часа автономной работы:	LYRA LED		Световые технологии					
	- С пиктограммой «ВЫХОД»				шт.	-	2		
	- С пиктограммой направления эвакуации				шт.	-	2		
	- С пиктограммой «ПОЖАРНЫЙ КРАН»				шт.	-	1		
	Светодиодный светильник, линейный, 220В, 34 Вт, 1200м	ARCTIC STANDARD 1200 TH 4000K		Световые технологии	шт.	-	5		
	Светодиодный светильник, линейный, 220В, 34 Вт, 1200м с блоком аварийного питания	ARCTIC STANDARD 1200 TH EM 4000K		Световые технологии	шт.	-	3		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	III. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ И ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ								
	Ящик с однофаз. и разделит. Трансформатором на 220/12 В IP54	ОСО-0,25			шт.	1	1		
	Розетка 2P+E 16A IP54				шт.	1	1		
	Ящик для подключения сварочного аппарата IP54	ЯБПВУ-1М			шт.	1	1		
	Пост управления "стоп-пуск" 10А 1з и 1р IP54 в корпусе	ПКЕ 222-2У2	А5221	"Электромонтаж"	шт.	4	4		
	Зажимы контактные винтовые серии ЗВИ	ЗВИ-3	UZV3-003-04	IEK	шт.	4	4		
	Швеллер перфорированный окрашенный	ШП 60х30			м.	100	100		
	Шпилька d=8ММ				м.	30	30		
	Дюбель-распорная втулка dy=8мм				шт.	50	50		
	Саморез сверло 4,2х14				шт.	200	200		
	Винт 6х25мм				кг.	2	2		
	Гайка 6мм				кг.	2	2		
	Шайба 6мм				кг.	1	1		
	Винт 4х30мм				кг.	1	1		
	Гайка 4мм				кг.	1	1		
	Шайба 4мм				кг.	0,5	0,5		
	Швеллер перфорированный окрашенный	ШП 60х30			м.	50	50		
	Коробка распаечная пластиковая	Tyco	К1676		шт.	10	10		
	Клеммная колодка		К4542		шт.	10	10		
	Выключатель проходной				шт.	6	6		
	IV. КАБЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ								
	Лоток оцинкованный с крышкой 100х50мм	PNK 100х50			м.	70	-		
	Лоток оцинкованный с крышкой 50х50мм	PNK 50х50			м.	200	-		
	Лоток перфорированный 100х50мм	S5 Combitech		DKC	м.	-	150		
	Лоток перфорированный 50х50мм	S5 Combitech		DKC	м.	-	200		
	Крышка лотка прямая		35520	DKC	м.	-	200		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	Крышка лотка прямая		35522	DKC	м.	–	150		
	Перегородка лотка SEP		36480	DKC	м.	–	24		
	Винт с квадратным подголовником М6х10		CM010610	DKC	Шт.	–	750		
	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию		CM100600	DKC	Шт.	–	750		
	Винт для обеспечения электрического контакта крышек		CM030508	DKC	Шт.	–	750		
	Металл для прокладки трасс				кг	–	50		
	Металл для крепления приборов				кг	–	10		
	Бирка маркировочная	У136УЗ			Шт.	–	150		
	Коробка клеммная (для подключения клапанов)	КСК-8			Шт.	–	9		
	V. КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И ПРОВОДА								
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-LSLTx 5х2,5		Электрокабель	м.	20	100		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-LSLTx 5х10		Электрокабель	м.	20	50		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-LSLTx 4х4		Электрокабель	м.	20	20		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-LSLTx 4х2,5		Электрокабель	м.	80	100		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-LSLTx 4х1,5		Электрокабель	м.	180	120		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-LSLTx 3х2,5		Электрокабель	м.	180	180		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-LSLTx 2х1,5		Электрокабель	м.	400	400		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, огнестойкий, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-FRLSLTx 5х2,5		Электрокабель	м.	–	100		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, огнестойкий, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-FRLSLTx 3х2,5		Электрокабель	м.	–	100		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, огнестойкий, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(А)-FRLSLTx 3х1,5		Электрокабель	м.	-	200		
	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, имеющий пониженную токсичность продуктов горения, экранированный, ГОСТ 31996-2012	КГВЭВнгLSLTx 4х2.5		"Москабельмет"	м.	180	-		
	Провод (1 жильный)(Ж\З)	ПВ1 1х6.0		"Москабельмет"	м.	40	-		
	Провод (гибкий)(Ж\З)	ПВ3 1х6.0		"Москабельмет"	м.	20	-		
	Кабель LAN	КПСВВнг-LSLTx 4х2х0,5		"Электрокабель"	п.м.	20	-		
	Кабель LAN	КПСВВнг-LSLTx 2х2х0,75		"Электрокабель"	п.м.	700	-		
	Провод установочный гибкий с токопроводящей медной жилой с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, без оболочки, Ж/З	ПуГВнг(А)-LS 1х6		Электрокабель	м.	-	20		
	Провод установочный гибкий с токопроводящей медной жилой с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, без оболочки, Ж/З	ПуГВнг(А)-LS 1х4		Электрокабель	м.	-	20		
	Провод установочный гибкий с токопроводящей медной жилой с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности с низким дымо- и газовыделением, без оболочки, Ж/З	ПуГВнг(А)-LS 1х2,5		Электрокабель	м.	-	20		
	Кабель контрольный	КПСВЭВнг(А)-LSLTx 1х2х0,5		Электрокабель	м	-	1000		
	Кабель контрольный	КПСВЭВнг(А)-LSLTx 2х2х0,5		Электрокабель	м	-	250		
	Кабель контрольный	КПСВЭВнг(А)-LSLTx 4х0,75		Электрокабель	м	-	200		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности, не распространяющий горения, экранированный, ГОСТ 31996-2012	ВВГЭнг(А)-LS 2х1,5		Электрокабель	м	-	200		
	VI. ТРУБЫ И КОРОБА								
	Гофрированная ПВХ труба, легкая серия	D=16мм		DKC	м.	-	1500		
	Гофрированная ПВХ труба, легкая серия	D=20мм		DKC	м.	-	200		
	Держатель с защелкой и дюбелем для крепления труб Ф16мм			DKC	шт.	-	2600		
	Металлорукав негерметичный	Р3-Ц-Х-12ТУ 22-5570-83			м	-	150		
	VII. ПРОКАТ МЕТАЛЛОВ								
	Стальная полоса оцинкованная	4х4		Россия	м.	200	-		
	Стальная полоса оцинкованная	25х4		Россия	м.	-	200		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	IX. ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ								
	Указатель (индикатор) напряжения 100-500 В	МИН-2 ТУ 25-04-84			шт.	-	1		
	Диэлектрические перчатки до 1000 В, бесшовные, размером 350х135х1,1-25 мм	ТУ 35-1059-77-76			шт.	-	1		
	Диэлектрические галоши	ДГ ГОСТ 13385-78			компл.	-	1		
	Диэлектрический коврик 800х1500х6 мм	ДК ГОСТ 4907-75			шт.	-	3		
	Защитные очки размером 03-6	0-12			шт.	-	1		
	Огнетушитель углекислотный	ОУ–2, ОУ-3			шт.	-	1		
	Аптечка				шт.	-	1		
	Изолирующие клещи			Россия	шт.	-	1		
	Монтерский инструмент с изолированными ручками типа НЗУ			Россия	шт.	-	1		
	Предупредительные плакаты (комплект)			Россия	шт.	-	1		
	Указатель напряжения			Россия	шт.	-	1		
	X. ПРИБОРЫ КИП								
	Концевой выключатель	ИО-102			шт.	2	-		
	Датчик дифференциального давления 4-20мА, 0-2,5bar с импульсными трубками, с монтажным комплектом	DTP 2,5-420		ООО "Вексон"	шт.	6	-		
	Датчик давления жидкости; 0-16 бар; -40...+125 гр.С; G1/4"; 4-20 мА;	ОТ-1		"Wika"	шт.	11	-		
	Датчик температуры наружного воздуха	ТСМУ-10		"Электротехническая компания"	шт.	2	-		
	Датчик температуры погружной с гильзой	ТСМУ-16		"Электротехническая компания"	компл.	11	-		
	Датчик-реле перепада давления с импульсными трубками d8 медь, с монтажным комплектом	РДД-2-Х-2Р		"Прибор-комплект"	шт.	5	-		
	Датчик-реле перепада давления с импульсными трубками d8 медь, с монтажным комплектом	РДД-2-Х-4Р		"Прибор-комплект"	шт.	1	-		
	Узел учета тепловой энергии на теплосетевом вводе	ВИС.Т ТС-201-2-2-1-1		ЗАО "НПО "ТЕПЛОВИЗОР"	компл.	1	-		
	Расходомер ПРН-100, Ду100	ПРН-100		ЗАО "НПО "ТЕПЛОВИЗОР"	шт.	2	-		
	Датчик температуры КТПТР-05 L=133	КТПТР-05		ЗАО "НПО "ТЕПЛОВИЗОР"	комп.	1	-		
	Привод на КЗР	ARV153		"Danfoss"	шт.	4	-		
	Привод на КЗР	ARV152		"Danfoss"	шт.	3	-		
	Контроль жесткости	Дельта-М			шт.	1	-		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество. Стадия П	Количество. Корректировка стадии П	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7		8	9
	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	ТСМУ-16-S-120-М-2-0,5		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	18		
	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	ТСМУ-10-S-0,5		ООО ТД «ЭТК-Прибор»	шт.	-	1		
	Датчик давления, предел измерения 1,6МПа	Корунд-ДИ-001М-120-1,6МПа-42		ООО «СТЭНЛИ»	шт.	-	11		
	Реле разности давлений, настраиваемая разность давлений 0,1-1,5бар	RT 262A		Danfoss	шт.	-	12		
	Датчик относительной влажности и температуры настенного исполнения	ДВТ-03.ТЭ.2.Н1.80		НПО «РЭЛСИБ»	шт.	-	1		
	Кронштейн для крепления датчика на стене	КД1-Н		НПО «РЭЛСИБ»	шт.	-	1		
	Пост управления кнопочный	ПКЕ222-2У3			шт.	-	8		
	Извещатель магнитоконтактный, исполнение IP65, 1А, 24В, контакты 1з,1р	ИО 102-20			шт.	-	2		
	Х. УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ								
	Теплосчетчик ШУТ-1 на в составе:	ВИС.Т ТС-0201-2-2-1-1-0 Е2		НПО «Тепловизор»	компл.	-	1		
	Первичный преобразователь расхода фланцевого соединения	ПП-80		НПО «Тепловизор»	шт.	-	2		
	Комплект термопреобразователей сопротивления с монтажной гильзой	КТПТР-05		НПО «Тепловизор»	компл.	-	1		
	Электронный блок тепловычислителя			НПО «Тепловизор»	шт.	-	1		
	Комплект монтажных частей			НПО «Тепловизор»	компл.	-	1		
	Адаптер переноса данных			НПО «Тепловизор»	шт.	-	1		
	Розетка интерфейсная			НПО «Тепловизор»	шт.	-	1		
	Принтер EPSON LX 350			НПО «Тепловизор»	шт.	-	1		
	Кабель подключения принтера EPSON LX 350			НПО «Тепловизор»	шт.	-	1		
	Шкаф навесной для принтера			НПО «Тепловизор»	шт.	-	1		
	Преобразователь избыточного давления 1,6 МПа			НПО «Тепловизор»	шт.	-	2		
	Выключатель однополюсный, 1Р, ~220В, Характеристика С. 1А				шт.	-	1		
	Розетка (для принтера) на din рейку				шт.	-	1		
	Счетчик горячей воды в системе подпитки	MTWi-25			шт.	-	1		

Примечания

Производитель оборудования может быть заменен на любого другого при сохранении всех характеристик

Приложение 1
к дополнительному соглашению № 3
от «24» марта 2021 г.
к договору о подключении
от 25.04.2019 № 10-11/19-81

Приложение № 1
к договору о подключении
от 25.04.2019 № 10-11/19-81

Условия подключения № Т-УП1-01-190116/0-3

Для осуществления подключения объекта капитального строительства «Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)», расположенного по адресу: г. Москва, пер. Романов, ул. Воздвиженка, к системам теплоснабжения Филиала № 1 ПАО «МОЭК» (источник теплоснабжения - ТЭЦ-12 ПАО «Мосэнерго»).

Срок действия условий подключения равен сроку действия Договора о подключении.

Заявитель: Управление делами Президента Российской Федерации.

1. Планируемая точка подключения объекта: граница земельного участка заявителя.
2. Границы эксплуатационной ответственности Исполнителя и Заявителя: граница земельного участка заявителя.
3. Максимальная тепловая нагрузка: 2,831 Гкал/час.

Наименование объекта подключения	Тепловая нагрузка Гкал/час						
	Отопление	Вентиляция	Тепловые завесы	ГВС ср.	ГВС макс.	Всего (с учетом ГВС ср.)	Всего (с учетом ГВС макс.)
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция здания (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)	0,7032	1,3742	0,027	0,043	0,135	2,1474	2,2394

пер. Романов, д. 2/6, строен. 1	0,0463	0,0473	0,013	0,002	0,023	0,1086	0,1296
пер. Романов, д. 2/6, стр. 4	0,07	0,096	-	0,0111	0,065	0,1771	0,231
пер. Романов, д. 2/6, стр. 5	0,07	0,096	-	0,0111	0,065	0,1771	0,231
ИТОГО:	0,8895	1,6135	0,04	0,0672	0,288	2,6102	2,831

4. Параметры в точке подключения:

Давление в тепловой сети:

- подающий трубопровод 90-70 м. в. ст.;
- обратный трубопровод 44-30 м. в. ст.

Температурный график тепловой сети в отопительный период 150-70 ^{0}С, принятый по качественно-количественному методу в соответствии с температурой наружного воздуха.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 ^{0}С при температуре наружного воздуха - 17 ^{0}С.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 75 ^{0}С при температуре наружного воздуха +4 ^{0}С.

Температурный график на тепловом вводе в летний период 75-44 ^{0}С, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

I. Мероприятия, выполняемые Исполнителем

1. Разработать проект и выполнить работы по реконструкции существующей тепловой камеры с учетом подключения дополнительной тепловой нагрузки присоединяемого объекта. В тепловой камере установить запорную арматуру типа «шаровой кран» на ответвлении.
2. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых сетей 2Д 150 мм от тепловой сети Исполнителя до точки подключения присоединяемого объекта в бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.).
3. Обеспечить своевременную реализацию мероприятий по реконструкции/ строительству участков тепловых сетей в соответствии с Инвестиционной программой ПАО «МОЭК», с целью обеспечения надежного и бесперебойного тепло-, водоснабжения подключаемых потребителей тепловой энергии, попадающих в схему теплоснабжения.
4. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

II. Мероприятия, выполняемые Заявителем

1. Для резервирования теплоснабжения присоединение объекта выполнить на тепловой сети в тепловой камере к. 820.
2. Разработать проект и выполнить работы по реконструкции существующей тепловой камеры к. 820 с учетом подключения дополнительной тепловой нагрузки проектируемого объекта. При необходимости в тепловой камере установить секционирующую запорную арматуру типа «шаровой кран». Предусмотреть двухстороннюю врезку с учетом подключения резервного теплового ввода. В тепловой камере установить запорную арматуру типа «шаровой кран» на ответвлении.
3. Разработать проект и выполнить прокладку дополнительного резервного трубопровода в однотрубном исполнении от тепловой камеры к. 820 до проектируемого ЦТП.

Диаметр трубопровода определить расчетом.

4. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых сетей от точки подключения до ЦТП. Диаметр трубопроводов определить расчетом.

5. Разработать проект и выполнить монтаж ЦТП на максимальную тепловую нагрузку (в том числе по видам потребления) подключаемого потребителя.

6. Разработать проект и выполнить прокладку распределительных тепловых сетей от ЦТП до присоединяемых зданий. Диаметр трубопроводов определить расчетом.

7. Разработать проект и выполнить монтаж внутренних систем теплопотребления.

8. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

9. При разработке проектной и рабочей документации, уточнить направление тепловой сети в ПАО «МОЭК» (планово-высотные отметки проектируемой сети).

10. Представить Исполнителю утвержденную в установленном порядке проектную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в части сведений об инженерном оборудовании и о сетях инженерно-технического обеспечения, а также перечень инженерно-технических мероприятий и содержание технологических решений одновременно с уведомлением о готовности для проведения исполнителем проверки выполнения условий подключения.

11. Выполнить на Объекте монтаж узла учета тепловой энергии в соответствии с проектной документацией Объекта и условиями подключения, руководствуясь положениями Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утв. постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034.

12. Осуществлять строительный контроль (технический надзор) своими силами либо с привлечением лиц, имеющих допуск к осуществлению работ данного вида на основании договора.

13. Представить Исполнителю исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в объеме, необходимом для подтверждения выполнения Условий подключения и выдачи Акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя, включая наличие контрольной геодезической съемки, проводимой ГБУ «Мосгоргеотрест».

III. Технические требования для подключения объекта

1. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, СП 41-105-2002 с учетом применения стальных труб и фасонных изделий, изолированных пенополиуретаном в защитной оболочке из полиэтилена, изготовленных в заводских условиях по ГОСТ 30732-2006 с системой оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции и применением запорной арматуры типа «шаровой кран».

2. При проектировании распределительных тепловых сетей предусмотреть:

- сети отопления и вентиляции с применением стальных трубопроводов и фасонных изделий, изготовленных в заводских условиях с системой оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции, по ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой»;
- сети отопления и вентиляции (независимая схема присоединения) и горячего водоснабжения с применением гибких труб из высокотемпературных полимерных материалов в ППУ-изоляции должны соответствовать следующим требованиям:
- рабочая температура (сети отопления и вентиляции) - до 115 ^{0}С и рабочим давлением до 1,0 МПа;

- наличие армированного слоя;
- наличие кислородозащитного слоя (ГОСТ Р 56730-2015);
- в коллекторах стальные трубы с навесной теплоизоляцией.

Применять запорную арматуру типа «шаровой кран» класс герметичности «А» по ГОСТ 9544.

Проект выполнить в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), СП 41-107-2004 и другими руководящими документами.

3. При проектировании и строительстве ЦТП руководствоваться СП 124.13330.2012, СП 41-101-95, СанПиН 2.1.4.2496-09, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Приказом Госстроя России от 13.12.2000 № 285 «Об утверждении Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей коммунального теплоснабжения». В части автоматизированной системы управления и диспетчеризации необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

3.1. В проекте предусмотреть расчет поверхностей нагрева водоводяных подогревателей по каждой системе с указанием требуемой поверхности нагрева с запасом в размере 10%, с проверкой наличия запаса по расходу сетевой воды в размере 15%, с учетом обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 ^{0}С.

3.2. В проекте предусмотреть установку средств автоматизации на тепловом вводе для обеспечения заданного давления в обратном трубопроводе, а также устройств защиты оборудования, тепловых сетей и систем теплопотребления от недопустимых изменений давления и гидравлических ударов в соответствии с ГОСТ Р 54086-2010.

3.3. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ЦТП при планируемой передаче указанных объектов в эксплуатацию или аренду ПАО «МОЭК»:

- в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);
- в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ЦТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;
- в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;
- в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

3.4. В ЦТП предусмотреть аварийную перемычку после головных задвижек, запорную арматуру после аварийной перемычки на прямом и обратном трубопроводе тепловой сети и спускник (диаметром, рассчитанным в соответствии с тепловой нагрузкой на

отопление), после дублирующей запорной арматуры на обратном трубопроводе.

4. Электроснабжение и Электрооборудование:

- электроснабжение ЦТП выполнить по техническим условиям, выданным электросетевой компанией;
- оформить акт технологического присоединения к электрическим сетям сетевой компании;
- запроектировать и установить по ТУ электросетевой компании узел учета электроэнергии;
- руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- категория надежности электроснабжения ЦТП определяется в соответствии с СП 41-101-95 и СП 31-110-2003;
- электрические сети должны обеспечивать возможность работы сварочных аппаратов и ручного электромеханического инструмента;
- местное управление задвижками с электроприводами и насосами должно дублироваться дистанционным управлением со щита, расположенного на высоте не ниже планировочной отметки земли;
- предусмотреть установку на насосах ХВС частотно-регулируемых приводов (ЧРП).

5. При планируемом размещении оборудования (насосов) ХВС и пожаротушения вне помещений ЦТП рекомендуется предусмотреть раздельный электрический ввод учета, шкафы электрики и автоматики.

6. При проектировании строительной части ЦТП предусмотреть вход во встроенное подвальное помещение теплового пункта с улицы (спуск), ограждения в виде стены с навесом, устройство металлической двери и освещение над входом и при спуске.

7. Рекомендуемый перечень материалов и оборудования для установки в ЦТП и на тепловых сетях:

- трубы по ГОСТ 8731-74, сталь 20 бесшовные, горячедеформированные, термообработанные группа В;
- трубы по ГОСТ 20295-85, сталь 17Г1С, 17Г1С-У электросварные, прямошовные, термообработанные;
- водяные водоподогреватели в соответствие ПТЭ тепловых энергоустановок;
- насосное оборудование с частотно-регулируемыми преобразователями и станциями группового управления насосными агрегатами;
- на вводе первичного теплоносителя регулятор перепада давления;
- арматура - на вводе трубопроводов в тепловой пункт «шаровой кран» устанавливать не более 2 метров от стены, не выше 1,5 метра от пола. В качестве остальной запорной арматуры по сетевой воде - шаровые краны;
- расширительные баки мембранного типа или установки автоматического поддержания давления (АУПД) с комплектной автоматикой, выполненные в едином исполнении (модуль заводской готовности) в помещении теплового пункта;
- систему диспетчеризации реализовать на одном контроллере совместно с системой автоматизации.

8. При разработке проекта внутренних систем теплопотребления:

8.1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме. Гидравлическое сопротивление системы отопления увязать с заданными статическим и рабочим напорами тепловой сети в точке подключения.

8.2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.

8.3. Предусмотреть подключение системы горячего водоснабжения объекта по закрытой схеме с использованием обратной воды из системы отопления.

8.4. Отопительные узлы, узлы вентиляции и узлы подключения системы горячего водоснабжения каждого контура оборудовать регуляторами, приборами контроля и учета в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, действующих СНиП.

8.5. Предусмотреть оборудование стояков и теплопотребляющих приборов надежной запорно-регулирующей арматурой, отвечающей современным требованиям.

8.6. Исключить размещение элементов внутренних систем здания (стояков отопления, ГВС, ХВС, канализации и т.д.) в ЦТП.

9. Обеспечить передачу данных системы диспетчеризации ЦТП в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП) и последующее 72-часовое опробование системы.

IV. Организационные рекомендации для подключения объекта

1. В случае попадания существующих тепловых сетей в границы земельного участка Заявителя, рекомендуется выполнить мероприятия по сохранности и ремонтопригодности тепловых сетей с соблюдением охранной зоны, а при невозможности выполнения указанных мероприятий - обратиться в ПАО «МОЭК» с целью заключения соглашения о компенсации потерь. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.moek.ru).

2. В случае ликвидации объектов инженерного назначения, являющихся собственностью ПАО «МОЭК», Заявителю необходимо оформить Соглашение о порядке компенсации потерь в соответствии с выданным Техническим заданием на вынос. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.moek.ru).

3. В случае попадания в границы земельного участка Заявителя объектов инженерного назначения, принадлежащих третьим лицам на праве собственности или ином законном праве, Заявителю рекомендуется договорным путем урегулировать отношения переноса и ликвидации инженерных коммуникаций и иного имущества третьих лиц, с обеспечением постоянного бесперебойного тепло-, водоснабжения всех существующих потребителей.

V. Требования к узлу учета (Технические условия на организацию учета тепловой энергии)

В соответствии с п. 19 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034, узел учета тепловой энергии, теплоносителя (далее УУТЭ) должен быть оборудован в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов.

1. Требования к проекту на установку приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя[1]

1.1. Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:

- Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г.

[1] В случае наличия в составе разделов проектной документации подключаемого объекта капитального строительства, раздела «проектирование узла учета» - мероприятия по проектированию узла учета осуществляются заявителем в соответствии с проектной документацией объекта капитального строительства (Объекта).

№ 1034 (далее - Правила учета);

- Приказу Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 № 32326);
- Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утвержденным Министерством топлива и энергетики Российской Федерации от 03.04.1997;
- Правилам устройства электроустановок, утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204;
- Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденным приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115;
- СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов;
- Приказом Росстандарта от 25.11.2016 № 1802-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта»;
- ГОСТ 21.408-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2293-ст);
- ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;
- ГОСТ 21.208-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2311-ст);
- ГОСТ 21.110-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2310-ст);
- ГОСТ Р21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

1.2. Проект УУТЭ должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

- листы проекта должны быть пронумерованы;
- титульный лист проекта должен содержать:

1) наименование организации - Заявителя;
2) адрес организации - Заявителя;
3) характеристику объекта потребления тепловой энергии;
4) абонентский номер ИТП (ЦТП);
5) полное наименование проектной организации с указанием ответственных лиц и исполнителей с печатью организации.

1.3. Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя должен содержать:

- Принципиальную схему теплового пункта (выкопировку из утвержденного проекта теплового пункта);
- Техническое задание на разработку проектной документации УУТЭ, подписанное Заявителем, основной составляющей которого является расчет расходов теплоносителя по видам теплопотребления в разрезе суток (отопительный и летний периоды) для подбора диаметров преобразователей расхода и пределов измерения теплоносителя;
- Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;
- Схемы установки первичных преобразователей на трубопроводах, с соблюдением длин прямых участков, указанных в паспортных данных на приборы;

- План помещения с указанием мест установки прибора узла учета и кабельных проводок;
- Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;
- Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;
- Электрическую схему питания УУТЭ;
- Чертеж общего вида шкафа узла учета;
- Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;
- Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую требованиям, указанными в п. 3 настоящих Технических условий;
- Форму отчетной ведомости, получаемую с установленного оборудования дистанционного снятия показаний приборов учета, с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов, в случае установки на УУТЭ оборудования удаленного доступа, соответствующую требованиям, указанными в п. 3 настоящих Технических условий;
- Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;
- Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.

1.4. При проектировании УУТЭ для потребителей тепловой энергии, подключенных после тепловых пунктов, необходимо предусмотреть:
- ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утвержденных Правилами учета;
- соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов теплопотребления.

2. Рекомендуемые требования к расчетам и выбору средств измерений

2.1. Рекомендуется устанавливать типы приборов, внесенные в Государственный реестр средств измерения по согласованию с ПАО «МОЭК».

2.2. Выбор верхнего и нижнего предела измерения должен обеспечивать измерение фактического расхода теплоносителя как в отопительный, так и в неотопительный период.

2.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

2.4. Выбор диаметров трубопроводов для установки приборов учета должен быть осуществлен на основании расчета гидравлических потерь на участке монтажа первичных преобразователей (по «Методике гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов». ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996 г.).

2.5. Метрологические характеристики устанавливаемых средств измерений должны соответствовать Правилам учета.

2.6. Водомер на подпиточной линии наряду с электрической связью с тепловычислителем, должен быть оснащён энергонезависимым счётным механизмом. Для подключения к тепловычислителю допускаются только тахометрические водомеры с передаточным коэффициентом импульсного преобразователя 10 л/имп., указанные в заводских документах на конкретный тип теплосчетчика.

2.7. Прибор учета должен быть оснащен техническими средствами для его подключения к системе дистанционного снятия показаний с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов.

3. Требования к отчетной ведомости

3.1. Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:
- о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);

- о массе и объеме теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу (т; куб.м);
- среднечасовую и среднесуточную температуры (по средневзвешенному показателю) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (^{0}C);
- среднечасовое и среднесуточное давление (избыточное) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (МПа);
- массу и объем теплоносителя, израсходованного на подпитку внутренних систем теплопотребления (для независимых схем присоединения) (т; куб.м);
- время работы узла учета тепловой энергии (час);
- показания накопителей на начало/конец отчетного периода и их разницу за отчетный период по:

a. количеству тепловой энергии (Гкал);

b. массе и объему теплоносителя, пропущенного по подающему и обратному трубопроводам (т; куб.м);

c. времени штатной работы теплосчетчика (час).

- время работы узла учета с расходом сетевой воды меньше установленного минимума по подающему трубопроводу (час);
- время работы узла учета с расходом сетевой воды больше установленного максимума по подающему трубопроводу (час);
- время работы узла учета при Δt меньше установленного минимума (час);
- время работы узла учета при отсутствии электропитания (час);
- время работы узла учета с прочими ошибками (час);
- сведения о количестве потреблённой тепловой энергии с учётом нештатной работы, утечки теплоносителя и подпитка внутренних систем теплопотребления (Гкал).

3.2. В случае установки прибора учета после теплового пункта, отчетная ведомость дополнительно должна содержать следующую информацию:

- среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п. 3.3 настоящих Технических условий) (^{0}C);
- массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения (т; куб.м).

3.3. В случае, если для определения количества потребленной тепловой энергии, теплоносителя требуется измерение температуры холодной воды на источнике тепловой энергии допускается введение указанной температуры в вычислитель в виде константы (по согласованию с теплоснабжающей организацией) с периодическим пересчетом количества потребленной тепловой энергии с учетом фактической температуры холодной воды (п. 112 и п. 113 Правил учета).

4. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

4.1. Монтаж должен проводиться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями технических регламентов и завода изготовителя.

4.2. Смонтированный прибор учета должен полностью соответствовать проекту и условиям подключения.

4.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

4.4. Линии связи и цепи питания должны прокладываться в отдельных заземленных электромонтажных стальных трубах или металлических рукавах. Провода и кабельные линии должны быть промаркированы с указанием их типов. Типы кабелей, используемых в схеме, должны соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя приборов учета тепловой энергии.

4.5. Тепловычислитель, блоки питания, адаптер регистрации, электрокоммутационная аппаратура должны быть установлены в общем щите (шкафу), исключающем несанкционированный доступ к указанному оборудованию.

4.6. Защитное заземление прибора учета тепловой энергии должно быть выполнено в соответствии с требованиями Правил устройства энергоустановок.

4.7. Комплект оборудования прибора учета должен содержать замещающие вставки для восстановления целостности трубопроводов при демонтаже расходомеров.

4.8. Щит узла учета должен быть укомплектован разъемами для подключения переносного адаптера и ноутбука.

5. Порядок ввода узла учета тепловой энергии, теплоносителя в коммерческую эксплуатацию

5.1. Ввод в эксплуатацию и пломбировка средств измерений и оборудования УУТЭ производятся в соответствии с требованиями действующего законодательства.

5.2. Сведения о допуске (вводе) УУТЭ в эксплуатацию указываются в Акте о подключении объекта к системе теплоснабжения.

5.3. Пломбировка узла учета осуществляется в присутствии приемочной комиссии (п. 64, п. 70 и п. 71 Правил учета).

5.4. Документом, подтверждающим ввод УУТЭ в эксплуатацию, является акт о подключении объекта к системе теплоснабжения.

5.5. Ввод УУТЭ в эксплуатацию оформляется при наличии:

- проекта на прибор учета, согласованного с ПАО «МОЭК»;
- соответствия монтажа оборудования прибора учета проекту на УУТЭ;
- ведомости непрерывной работы прибора учета в течении 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток), предшествующих дате ввода УУТЭ в коммерческую эксплуатацию;
- паспортов на установленные средства измерений и оборудование УУТЭ;
- подлинников свидетельств о поверке средств измерений и оборудования УУТЭ, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя.

5.6. При необходимости расчетов между Субабонентами и Заявителем или для обеспечения возможности расчета тепловой энергии по видам теплопотребления, а также резервного учета при выходе из строя УУТЭ на границе балансовой принадлежности рекомендуется устанавливать отдельные полноценные УУТЭ на системы теплопотребления и ГВС.

6. Приложения, являющиеся неотъемлемой частью настоящих Технических условий

Приложение: «График среднесуточной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе на выводе из источника (температурный график работы источников теплоснабжения и тепловых сетей ПАО «МОЭК») в зависимости от температуры наружного воздуха».

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ДЖКХ г.Москвы

_____ А.А. Соловьев
_____ 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель управляющего директора - главный инженер ПАО "Мосэнерго"

_____ С.Н. Леньё
31.08. 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства

_____ П.П. Бирюков
09 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель управляющего директора - главный инженер ПАО "МОЭК"

_____ Р.В. Коровин
01.09 2020 г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

работы магистральных тепловых сетей ПАО "МОЭК", подключённых к РТС, КТС, МК и АИТ ПАО "МОЭК", ПАО "Мосэнерго" и сторонних организаций, на отопительный сезон 2020/2021 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в трубопроводах тепловой сети, °С						Температура воды в подающем трубопроводе после отопительного подогревателя / в системе отопления, °С				Температура воды в обратном трубопроводе систем отопления и вентиляции, °С	Температура воды в обратном трубопроводе после отопительного водо-подогревателя, °С
	150-70				130-70[6]		120-70[7]	114-70[8]	105-70	95-70[9]		
	Т1[4]	Т2[4]	повышенный Т1[5]	повышенный Т2[5]	Т1	Т2	Т3	Т3	Т3	Т3	T_i	T'_i
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	75	48	77	48	70	45	53	46	44	41	38	42
7	75	48	77	48	70	45	55	49	46	43	40	43
6	75	48	77	48	70	45	57	51	48	45	41	45
5	75	48	77	48	70	45	60	53	50	47	42	46
4	75	48	77	48	70	45	62	56	52	48	43	47
3	76	48	79	48	70	45	64	58	54	50	44	48
2	79	48	81	48	71	46	66	60	56	52	45	49
1	82	48	84	48	73	47	68	62	58	54	46	50
0	85	48	87	49	76	48	71	65	60	55	47	51
-1	87	49	89	50	78	49	73	67	62	57	48	53
-2	90	50	92	51	80	50	75	69	64	59	49	54
-3	93	51	94	52	82	51	77	71	66	61	50	55
-4	95	52	97	53	85	52	79	73	68	62	51	56
-5	98	53	100	54	87	53	81	75	70	64	52	57
-6	101	54	102	55	89	54	83	77	71	65	53	58
-7	103	55	105	56	91	55	85	79	73	67	54	59
-8	106	56	107	57	93	56	87	81	75	69	55	60
-9	109	57	110	58	96	57	89	83	77	70	56	61
-10	111	58	112	59	98	57	91	85	79	72	57	62
-11	114	59	115	60	100	58	93	88	81	74	58	63
-12	117	60	118	61	102	59	95	90	82	75	59	64
-13	119	61	120	62	104	60	97	92	84	77	60	65
-14	122	62	123	63	107	61	99	94	86	78	61	66
-15	124	63	125	64	109	62	101	96	88	80	61	67
-16	127	64	128	65	111	63	103	97	89	81	62	68
-17	130	65	130	66	113	63	105	99	91	83	63	69
-18	130	64	130	65	115	64	107	101	93	84	64	70
-19	130	63	130	64	117	65	109	103	95	86	65	71
-20	130	62	130	63	119	66	111	105	96	88	66	71
-21	130	61	130	62	122	67	112	107	98	89	67	72
-22	130	60	130	61	124	68	114	109	100	91	67	73
-23	130	59	130	60	126	68	116	111	102	92	68	74
-24	130	58	130	59	128	69	118	113	103	94	69	75
-25	130	57	130	58	130	70	120	114	105	95	70	76

Примечания:
1. Температура воды в магистральной тепловой сети ограничивается срезкой при температуре наружного воздуха ниже -17°С
2. При температуре наружного воздуха ниже -17°С, температуру сетевой воды держать по особому указанию диспетчера ЦДУ ПАО "МОЭК"
3. Согласно актуализированной версии СНиП 23-01-99 "Строительная климатология" СП 131.13330.2012 расчетная температура наружного воздуха для г. Москвы принята Т расч. = -25°С.
4. Все РТС и КТС, кроме указанных в пп. 5-9.
5. РТС "Южное Бутово".
6. КТС "Стандартная", КТС-28, КТС-42, КТС "Косино", КТС "Захарьино", КТС "Северная".
7. КТС-58.
8. КТС-40, КТС "Мелитопольская".
9. КТС "Акулово", Мини-ТЭС "Измайлово"

Руководитель ЦДУ ПАО "МОЭК" **В.Ф. Маслов**

Заместитель руководителя ЦДУ - главный диспетчер ПАО "МОЭК" **В.В. Гергерт**

Разрешение	Обозначение	765-09/15/ДСР-ИОС4.5
385-21	Наименование объекта строительства	"Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6 стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию здания"

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
3	Зам. все	Внесены изменений на основании:		
		- задания на проектирование		
		- изменения архитектурно-планировочных решений		
		- оптимизации принятых технических решений		
		- замены марок электрооборудования, электроустановочных изделий, осветительных приборов, электромонтажных материалов		
	Спец-ия	Выполнена корректировка количества и марок всех материалов		
	Зам. все			

Согласовано			
Н.контр			

Изм.внес	Тюрин		31.08.21	АО «МСУ-1»	Лист 1 / Листов 1
Составил	Тюрин		31.08.21		
ГИП	Ивонин		31.08.21		
Утв.	Ивонин		31.08.21		