ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-1-24887

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-11,63-150. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ.

АЛЬБОМ 5.1

КОТЕЛЬНАЯ. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ, ЧЕРТЕЖИ МОНТАЖНОЙ ЗОНЫ.

22634-09
6-89

Привязан

Инв.№

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-1-248.87
КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-11,63-150.
ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.
ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ.

АЛЬБОМ 5.1

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 0	Пояснительная записка.
АЛЬБОМ 1.1	Котельная. Части: тепломеханическая, газоснабжение, водоподготовительная установка.
АЛЬБОМ 1.2	Котельная. Блоки теплотехнического оборудования.
АЛЬБОМ 2.1	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-11,63-150. Части: тепломеханическая, конструкции железобетонные, автоматизация (из ТП 903-1-229.86).
АЛЬБОМ 2.2	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-11,63-150. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
АЛЬБОМ 3.1	Котельная. Решения архитектурные. Конструкции железобетонные и металлические.
АЛЬБОМ 3.2	Котельная. Строительные изделия.
АЛЬБОМ 4.1	Котельная. Автоматизация.
АЛЬБОМ 4.2	Котельная. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ 5.1	Котельная. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны.
АЛЬБОМ 5.2	Котельная. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства.
АЛЬБОМ 6.1	Котельная. Сантехнические устройства.
АЛЬБОМ 7.1	Генеральный план. Инженерные сети.
АЛЬБОМ 7.1	Металлоконструкции КТАНа-0,8УГ (из ТП 903-1-210.84).
АЛЬБОМ 8.1	Металлоконструкции вспомогательного оборудования.
АЛЬБОМ 9.1 кн.1,2,3,4	Сметы. Котельная.
АЛЬБОМ 9.2	Сметы. Генеральный план. Инженерные сети.
АЛЬБОМ 10.1 кн.1	Спецификации оборудования. Котельная.
АЛЬБОМ 10.1 кн.2	Спецификации оборудования. Котельная. Автоматизация.
АЛЬБОМ 10.1 кн.3	Спецификации оборудования. Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-11,63-150. Части: тепломеханическая, автоматизация (из ТП 903-1-229.86).
АЛЬБОМ 10.2	Спецификации оборудования. Инженерные сети.
АЛЬБОМ 11.1 кн.1	Ведомости потребности в материалах. Котельная.
АЛЬБОМ 11.1 кн.2	Ведомости потребности в материалах. Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-11,63-150. Части: тепломеханическая, архитектурно-строительная, автоматизация (из ТП 903-1-229.86).
АЛЬБОМ 11.2	Ведомости потребности в материалах. Генеральный план. Инженерные сети.

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 907-2-251.83	Труба дымовая кирпичная H=60м, $Д_о$=2,1м для котельных с котлами ДЕ-25-14ГМ и экономайзером контактного типа АЭ-0,6 (распространяет ЦИТП г. Москва).
Типовой проект 907-02-222 Ал.1.3	Световое ограждение высотных дымовых труб (распространяет ВНИПИ Теплопроект г. Москва).
Типовой проект 903-2-25.86	Установка мазутоснабжения Q=3,25 и 6,5 м³/ч с железобетонными резервуарами 2×100; 2×200; 2×500 м³. Железнодорожный слив (распространяет Казахский филиал ЦИТП г. Алма-Ата).

Разработан проектным институтом
„ЛАТГИПРОПРОМ"
Главный инженер института /В. Овчаров/
Главный инженер проекта /А. Думан/

© МФ ЦИТП Госстроя СССР, 1988 г.

Утвержден Госстроем СССР. Протокол №6 от 8.09.87 г.

Привязан

Инв. №

Альбом 5.1

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечан.
	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ	
1,2,3	Общие данные.	2,3,4
4	ТП. Схема электрическая принципиальная.	5
5	1Щ, 2Щ. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	6
6	3Щ, 4Щ. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	7
7	5Щ. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	8
8	ШР. Индивидуальные фидера. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	9
9	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000.	10
10	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 4,200.	11
11	План установки электрооборудования и расположения трубных проводок для прокладки электрических сетей.	12
12	План установки электрооборудования ТП-5-1004 КВ и прокладки кабельных конструкций для электрических сетей котельной.	13
13	Разрезы по кабельным конструкциям для прокладки электрических сетей.	14
14	Сетевые, летние сетевые, подпиточные и насосы исходной воды. Схема электрическая функциональная и блокировки.	15
15	≠20 (≠22, ≠24). Сетевой насос. Схема электрическая принципиальная управления.	16
16	≠21 (≠23, ≠25). Задвижка на напорном трубопроводе сетевого насоса. Схема электрическая принципиальная управления.	17
17	≠18 (≠19). Летний сетевой насос. Схема электрическая принципиальная управления.	18
18	≠14 (≠15) Подпиточный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	19
19	≠26 (≠27) Рециркуляционный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	20
20	≠16 (≠17) Конденсатный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	21
21	ВПУ ≠11 (≠12) Насос исходной воды. Схема электрическая принципиальная управления.	22
22	ВПУ ≠41 Насос раствора соли. Схема электрическая принципиальная управления.	23
23	≠36 Вытяжной вентилятор В2 ≤ ≠ Механизмы, управляемые по месту. Схемы электрические принципиальные управления.	24
24	Аварийное освещение на постоянном токе. Схема электрическая принципиальная управления.	25
25,26	Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная управления.	26, 27
27	ВПУ. Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная управления.	28
28	Схема электрическая подключения.	29
29÷33	Кабельный журнал.	30,31,32,33,34
	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭО	
1	Общие данные.	35
2	План расположения осветительного электрооборудования и прокладки осветительных сетей на отм. 0,000.	36
3	План расположения осветительного электрооборудования и прокладки осветительных сетей на отм. 4,200.	37
4	Принципиальная схема питающей сети освещения.	38
5	Схема подключения аккумуляторного шкафа, данные о групповых щитках.	39
	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки СС1	
1	Общие данные.	40
2	План расположения сетей связи и сигнализации.	41
3	Схема расположения устройств.	42

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

формат А3

Альбом 5.1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечан.
1,2,3	Общие данные.	2,3,4
4	ТП. Схема электрическая принципиальная.	5
5	1Щ, 2Щ. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	6
6	3Щ, 4Щ. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	7
7	5Щ. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	8
8	ШР. Индивидуальные фидера. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	9
9	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000.	10
10	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 4,200.	11
11	План установки электрооборудования и расположения трубных проводок для прокладки электрических сетей.	12
12	План установки электрооборудования ТП-5-1004 КВ и прокладки кабельных конструкций для электрических сетей котельной.	13
13	Разрезы по кабельным конструкциям для прокладки электрических сетей.	14
14	Сетевые, летние сетевые, подпиточные и насосы исходной воды. Схема электрическая функциональная и блокировки.	15
15	≠20 (≠22, ≠24). Сетевой насос. Схема электрическая принципиальная управления.	16
16	≠21 (≠23, ≠25). Задвижка на напорном трубопроводе сетевого насоса. Схема электрическая принципиальная управления.	17
17	≠18 (≠19). Летний сетевой насос. Схема электрическая принципиальная управления.	18
18	≠14 (≠15). Подпиточный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	19
19	≠26 (≠27). Рециркуляционный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	20
20	≠16 (≠17). Конденсатный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	21
21	ВПУ ≠11 (≠12). Насос исходной воды. Схема электрическая принципиальная управления.	22
22	ВПУ ≠41. Насос раствора соли. Схема электрическая принципиальная управления.	23
23	≠36 Вытяжной вентилятор В2 ≤ ≠ Механизмы, управляемые по месту. Схемы электрические принципиальные управления.	24
24	Аварийное освещение на постоянном токе. Схема электрическая принципиальная управления.	25
25,26	Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная управления.	26, 27
27	ВПУ. Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная управления.	28
28	Схема электрическая подключения.	29
29÷33	Кабельный журнал.	30,31,32,33,34

Типовой проект основного комплекта марки ЭМ выполнен в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривает технические решения обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания.

Главный инженер проекта: /А.Думан/

Привязан

Инв. №

		ТП903-1-248.87	ЭМ
ГИП	Думан	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.	
Нач.отд	Терехов		Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н.контр	Нохонгон		
Гл.элек	Викторис		
Рук.гр	Борисова	Общие данные (начало)	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст.инж.	Берген		
Ст.техн	Жукова		

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

формат А3

22634-09

Альбом 5.1

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
А 184 Тяжпромэлектропроект г. Москва	Типовые требования к строительным заданиям на электротехнические установки и кабельные сооружения	
5.407-47 Выпуск 0	Установка комплектных трансформаторных подстанций с трансформаторами с масляным заполнением на 630 и 1000 кВА Джельцицкого завода трансформаторных подстанций	
5.407-42	Установка щитов станций управления в шкафах	
5.407-57	Установка открытых щитов станций управления речного исполнения глубиной 600 мм с односторонним обслуживанием	
5.407-49 Выпуск 0	Прокладка кабелей и проводов на лотках типа НЛ	
5.407-62 Выпуск 0	Прокладка проводов в винипластовых трубах в производственных помещениях	
5.407-63 Выпуск 0	Прокладка проводов и кабелей в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок. Рабочие чертежи	
А 60 Тяжпромэлектропроект г. Москва	Молниезащита зданий и сооружений промышленных предприятий	
ВСН-381-85 Тяжпромэлектропроект г. Москва	Инструкция о составе и оформлении электротехнической рабочей документации для промышленного строительства.	
Прилагаемые документы		
ТП 903-1-248.87 ЭМ СО Альбом III кн1	Спецификации оборудования	
ТП 903-1-248.87 ЭМ.ВМ Альбом III кн1	ВМ по рабочим чертежам основного комплекта марки ЭМ	
ТП 903-1-248.87 ЭМ ИВ Альбом III кн1	Ведомость электромонтажных конструкций подлежащих изготовлению в МЗЗ марки ЭМ к альбому 5.1	
ТП 903-1-248.87 ЭМ И.ВА Альбом III кн1	Ведомость изделий и материалов для изготовления электромонтажных конструкций и деталей в МЗЗ марки ЭМ к альбому 5.1	
ТП 903-1-248.87 ЭМН Альбом 5.2	Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства	
ТП 903-1-248.87 ЭМН ЛО Альбом 10.1 кн1	Опросный лист для заказа 2КТП-400-84У3	

Условные обозначения и изображения

Буквенный код	Функциональное изображение
HLG	Лампа сигнальная с зеленой линзой
HLR	Лампа сигнальная с красной линзой
HLA	Табло световое
KMR	Пускатель реверсивный
KT	Реле времени
KB	Реле блокировки
KL	Реле промежуточное
SAM	Ключ управления
SAC	Изобретатель управления
SAB	Переключатель блокировки
SAQ	Выключатель аварийный
SB...H	Кнопка управления „Включить" („Пуск")
SB...F	Кнопка управления „Отключить" („Стоп")
SB...P	Кнопка управления „Открыть"
SB...C	Кнопка управления „Закрыть"
SHA	Ключ звуковой сигнализации
SHL	Ключ световой сигнализации
SQ	Выключатель конечный
SP	Муфта предельного момента
PIS	Электроконтактный манометр

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Един. измер.	Показатель	Примечание
1	2	3	4	5
1	Источник питания			
2	Напряжение сети: а) питающей / б) силовой	Вольт / Вольт	/ 380	
3	Общее число и установленная мощность силовых трансформаторов	шт. / кВА	2 / 800	
4	Общее число и установленная мощность силовых токоприемников / В т. ч. резервных	шт. / кВт. / шт. / кВт	68 / 797 / 3 / 122	
5	Общая мощность для питания КИП и А	кВА	10	
6	Установленная мощность электросвещения		22	
7	Расчетный максимум нагрузки без учета компенсации (при cos φ=0,78)	кВт / кВА	430 / 510	
8	Расчетный максимум нагрузки с учетом компенсации (при cos φ>0,99)	кВт / кВА	430 / 434	По компенсац. 476 / 481
9	Годовое потребление активной электроэнергии	тыс. кВт.ч.	1599	1867

Общие указания

1. Общая часть.

В данной части проекта разработаны электроснабжение и силовое электрооборудование.

В котельной устанавливаются два котла Е-25-9 и три котла КВ-ГМ-11,63-150. Предусмотрена возможность установки четвертого котла КВ-ГМ-11,63-150. Топливо- природный газ и высокосернистый мазут. Электроснабжение котельной предусмотрено на напряжении 6 или 10 кВ, что определяется при привязке проекта.

Привязан

Инв. №

Нач. отд.			
Гип	Терехов		
Н. контр.	Нохрсон		
Гл. спец.	Вакманис		
Рук. гр.	Борисова		
Ст. техн.	Жукова		

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А2

Альбом 5.1

2. Электроснабжение.

В отношении обеспечения надежности и бесперебойности электроснабжения потребители котельной в основном относятся ко второй категории, кроме аварийного освещения и пожарной сигнализации, относящихся к первой категории.

В качестве источника питания для потребителей I категории предусматривается установка шкафа аккумуляторных батарей.

Электроснабжение котельной предусматривается от ближайшего узла питания районной подстанции или фидерного пункта на напряжении 6 или 10 кВ по двум кабельным линиям.

Проектом предусматривается встроенная в здание котельной комплектная двухтрансформаторная подстанция Хмельницкого трансформаторного завода 2КТП-400 с трансформаторами мощностью 400 кВА каждый. Распределительный щит 380/220 В ТП секционирован нормально отключенным секционным автоматом, который оборудован устройством АВР.

От ТП осуществляется питание потребителей мазутонасосной.

Активный и реактивный учет электроэнергии предусматривается на вводах распределяющего щита 380/220 В ТП.

Для компенсации реактивной мощности устанавливаются две комплектные конденсаторные установки ~380 В мощностью по 200 кВАр каждая.

3. Силовое электрооборудование.

Для питания и защиты механизмов котлоагрегатов сооружаются ЩУ по принципу блок-секция котла. Управление механизмами котлоагрегатов осуществляется от комплекта средств управления типа 1КСУ-Т.

Схемы принципиальные управления и блокировки механизмов котла разработаны СКБ СПА г. Чебоксары в работе „Руководство по эксплуатации комплектных средств управления типа 1КСУ-ГМ" 3.606.503 Рэ за 1984 год и в проект не прикладываются.

Управление электродвигателями основных насосов предусмотрено со щита КИП, остальных электродвигателей - по месту.

Для двигателей основных насосов, имеющих резервные единицы, предусмотрено автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего, а для сетевых, летних сетевых и подпиточных насосов предусмотрено автоматическое включение резерва также при падении давления в напорных трубопроводах.

Для электродвигателей сетевых насосов предусмотрена блокировка с задвижками на напорных трубопроводах.

Для электродвигателей, управляемых со щита КИП, предусмотрена световая сигнализация положения пусковых аппаратов и светозвуковая сигнализация аварийного отключения электродвигателей и срабатывания АВР насосов.

Силовая питающая и распределительная сеть выполняется в основном кабелями АВВГ проводом АПВ открыто на лотках и в трубах;
контрольная сеть - кабелями АКВВГ и АВВГ.

Прокладка кабелей и проводов предусматривается в основном по кабельным конструкциям, устанавливаемым на прогонах из швеллеров, в полу и по конструкциям котлов в трубах, по стенам на скобах.

Способы прокладки кабелей и проводов см. ЭМ л. 9, 10.

4. Заземление и молниезащита.

Проектом предусмотрено общее защитное заземление и зануление для электроустановок 6-10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R_з \le \frac{125}{I_c} \le 4 Ом$, где I_c расчетный ток замыкания на „землю" в сети 6-10 кВ.

В качестве зануляющих и заземляющих проводников используются четвертые и резервные жилы кабелей, кабельные конструкции и лотки электропроводок, механические конструкции зданий, подкрановые пути, металлические открыто проложенные трубопроводы, кроме трубопроводов горючих и взрывоопасных веществ, канализации и центрального отопления.

В качестве заземляющих элементов служат колонны и фундаменты котельной, создающие непрерывную электрическую цепь по арматуре.

Здание котельной молниезащите не подлежит, так как по степени огнестойкости относится к I и II категории, а по производству работ к категории „А" и „Г".

Молниезащита дымовой трубы выполняется по соответствующему типовому проекту.

Указания по привязке.

1. При привязке проекта необходимо решить вопросы внешнего электроснабжения.
2. Заполнить данные в прямоугольниках на чертежах.
3. Выбор заземляющих устройств см. указания по привязке проекта на ЭМ л. 12.

Привязан

Инв. №

				ТП903-1-248.87	ЭМ
				Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.	
Нач.отд.	Трехов				Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Н.контр.	Нохонсон				
Гл.спец.	Винтанис				
Рук.гр.	Борисова			Общие данные (окончание)	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст.техн.	Жикова				

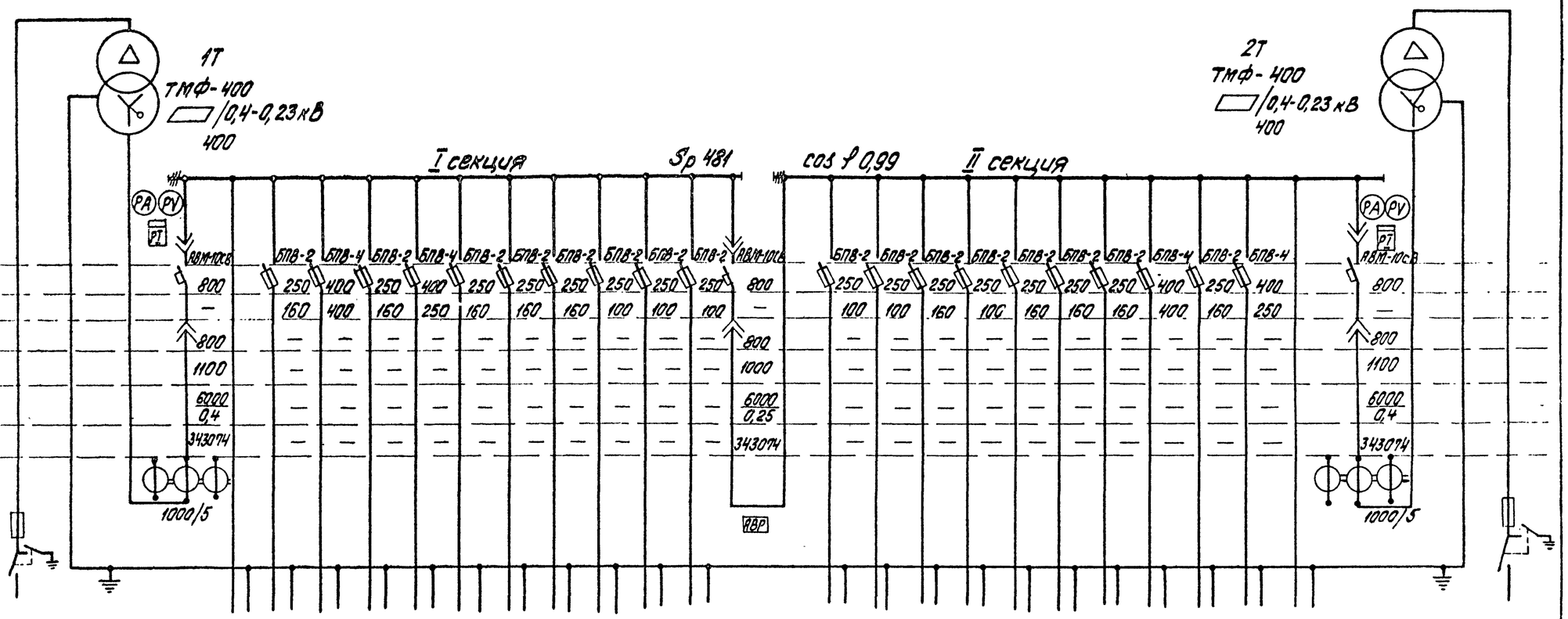
Копировал

Формат А2

22634-09

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

Альбом 5.1



Трансформатор обозначение тип Напряжение, кВ Мощность, кВА																															
Сборные шины																															
Измерительные приборы																															
Защитный аппарат: тип																															
Защитный аппарат: нагр. ток выключателя предохранителя, А																															
Защитный аппарат: нагр. ток плавкой вставки предохранителя, А																															
Защитный аппарат: ном. ток расцепителя, А																															
Защитный аппарат: а) по шкале замедленного срабатывания																															
Защитный аппарат: б) по шкале мгновенного срабатывания																															
Защитный аппарат: каталожный №																															
Трансформатор тока коэффициент трансформации																															
Аппарат на вводе 6(10) кВ																															
Номер шкафа		1						2				3					4				5										
Тип шкафа	ШВВ-1	КБ-2						КБ-5а				КБ-4					КБ-5а				КБ-3									ШВВ-1
Номер линии ячейки		В1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	В	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	В2						
I расч. линии			465		397	—	—	68	68	55	—	7	—		—	—	68	25	53	22	—	397	—	—	455						
Сечение линии			АПВ 11х95		АПВ 11х95	—	—	АПВ 4х25	АПВ 4х25	см. Ал.7.1	АВВГ 3х25+1х16	см.30л.4	—		—	АВВГ 3х25+1х16	АПВ 4х25	см. 30л.4	см. Ал.7.1	АВВГ 3х35+1х16	—	АПВ 11х95	—	—	АПВ 11х95						
Назначение линии	Ввод ВН	Ввод от трансформатора №1	1Щ панель №3	Резерв	Конденсаторная установка УКБН-0,38-200-50У3	Резерв	Резерв	2Щ котел КВ-ГМ-11,63 №3	4Щ котел КВ-ГМ-11,63 №5	Мазутонасосная	Сварочные посты	Аварийное освещение	Резерв	Секционный автомат	Резерв	Сварочные посты	3Щ котел КВ-ГМ-11,63 №4	Рабочее освещение	Мазутонасосная	Ремонтный пункт	Резерв	Конденсаторная установка УКБН-0,38-200-50У3	Резерв	Резерв	5Щ панель №1	Ввод от трансформатора №2					Ввод ВН

1. Опросный лист для заказа 2КТП-400-84У3 см. ал. 10.1 кн. 1 ЭМ.ЛО
2. Sр ТП приведена из расчета подключения конденсаторных установок по 150 кВАР на каждую секцию.

Указания по привязке

Данные в ▭ заполняются при привязке проекта.

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

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-248.87			ЭМ
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения			
		Стадия	Лист	Листов
		Р	4	
Нач.отд. Терехов			
Н.контр. Нахапетян			
Гл. эл. Викторис			
Рук. гр. Борисова			
ТП Схема электрическая принципиальная.		ЛАТГИПРОПРОМ	

Копировал

Формат А2

2-634-09

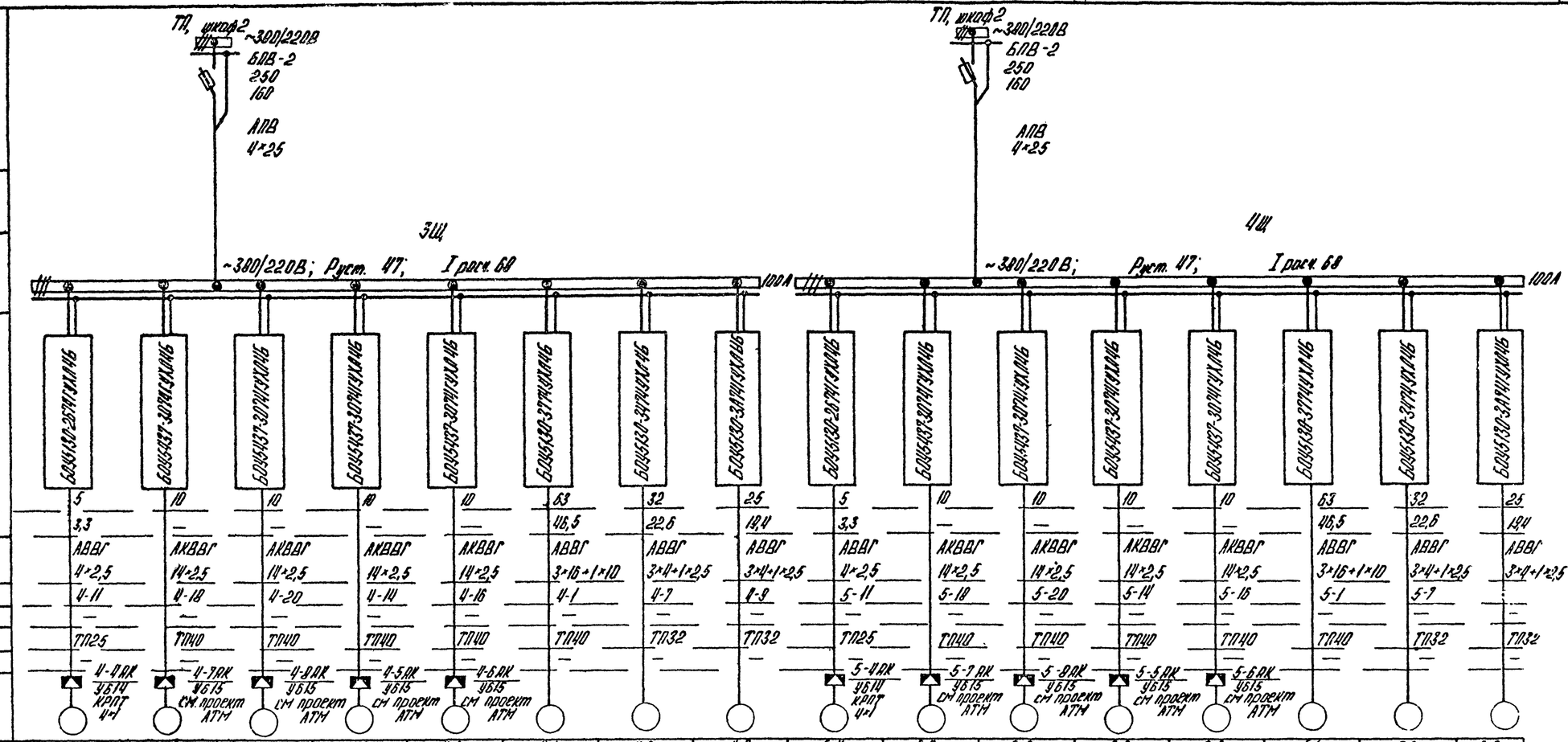
ТП, шкаф 1 ~380/220 В — АПВ 11×95 р·36 600

ТП, шкаф 2 ~380/220 В — БПВ-2 250 160 — АПВ 4×25

1Щ ~380/220 В Руст. 331 Iрасч. 465 — 2 Щ ~380/220 Руст 47 Iрасч. 68 — 100 А

| Данные питающей сети | | |

Альбом 51



Данные питающей сети	Аппараты ввода: обозначение, тип, Iном. А, расцепитель, А																
	Сборные шины: обозначение, напряжение, Руст. кВт, Iрасч. А	ЗЩ ~380/220В; Руст. 47; Iрасч. 68 1000А								ЧЩ ~380/220В; Руст. 47; Iрасч. 68 1000А							
Коммутационные аппараты управления	Тип	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25	БПВ-2-250-160-АПВ-4×25
	Расцепитель установка теплового реле, А	5	10	10	10	10	63	32	25	5	10	10	10	10	63	32	25
Марка и сечение проводника		3,3 АВВГ 4×2,5	— АКВВГ 14×2,5	— АКВВГ 14×2,5	— АКВВГ 14×2,5	— АКВВГ 14×2,5	46,5 АВВГ 3×16+1×10	22,5 АВВГ 3×4+1×2,5	19,4 АВВГ 3×4+1×2,5	3,3 АВВГ 4×2,5	— АКВВГ 14×2,5	— АКВВГ 14×2,5	— АКВВГ 14×2,5	— АКВВГ 14×2,5	46,5 АВВГ 3×16+1×10	22,5 АВВГ 3×4+1×2,5	19,4 АВВГ 3×4+1×2,5
Обозначение участка сети (№ по кабельному журналу)		4-11	4-18	4-20	4-14	4-16	4-1	4-7	4-9	5-11	5-18	5-20	5-14	5-16	5-1	5-7	—
Длина, м		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Обозначение трубы на плане по стояку		ТП25	ТП40	ТП40	ТП40	ТП40	ТП40	ТП32	ТП32	ТП25	ТП40	ТП40	ТП40	ТП40	ТП40	ТП32	ТП32
Длина, м		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Электроприемник: Условное обозначение		4-4 УБ14 КРПТ 4-1	4-7 4-7АК УБ15 см. проект АТМ	4-8 4-8АК УБ15 см проект АТМ	4-5 4-5АК УБ15 см проект АТМ	4-6 4-6АК УБ15 см проект АТМ	4-1	4-2	4-3	5-4 5-4АК УБ14 КРПТ 4-1	5-7 5-7АК УБ15 см проект АТМ	5-8 5-8АК УБ15 см проект АТМ	5-5 5-5АК УБ15 см проект АТМ	5-6 5-6АК УБ15 см проект АТМ	5-1	5-2	5-3
Номер по плану		4-4	4-7	4-8	4-5	4-6	4-1	4-2	4-3	5-4	5-7	5-8	5-5	5-6	5-1	5-2	5-3
Тип		4А80А2	АВ-042-4Н	АВ-042-4Н	4АХС80АУ	4АХС80АУ	4А200L8/6У3	4А160S6	АО2-51-2	4А80А2	АВ-042-4Н	АВ-042-4Н	4АХС80АУ	4АХС80АУ	4А200L8/6У3	4А160S6	АО2-51-2
Рном. кВт		1,5	0,030	0,030	1,3	1,3	22	11	10	1,5	0,030	0,030	1,3	1,3	22	11	10
Ток, А: Iном.		3,3	0,17	0,17	3,5	3,5	46,5	22,6	19,4	3,3	0,17	0,17	3,5	3,5	46,5	22,6	19,4
Ток, А: Iпуск		21,5	0,51	0,51	12,5	12,5	325	135,6	136	21,5	0,51	0,51	12,5	12,5	325	135,6	136
Наименование механизма		Ротационная горелка	Отсечной клапан №1	Отсечной клапан №2	Задвижка на входе воды в котел	Задвижка на выходе воды из котла	Дымосос	Дутьевой вентилятор	Вентилятор первичного воздуха	Ротационная горелка	Отсечной клапан №1	Отсечной клапан №2	Задвижка на входе воды в котел	Задвижка на выходе воды из котла	Дымосос	Дутьевой вентилятор	Вентилятор первичного воздуха
		Котел КВ-ГМ-11,63-150 №4								Котел КВ-ГМ-11,63-150 №5							
Обозначение чертежа принципиальной схемы		См. проект АТМ ТП903-1-229.86 Ал.2.1								См. проект АТМ ТП 903-1-229.86 Ал.2.1							
Номер панели (шкафа) НКУ																	

1. Обозначение труб:
   ТП - труба полиэтиленовая по ГОСТ 18599-73.
2. Длины кабелей проводов и труб см. кабельный журнал ЭМ л.28÷32.

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

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Терехов		
Инженер	Сурнков		
Гл.спец.	Вимянис		
Рук.гр.	Борисова		
Ст.инж.	Хомер		

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150 Закрытая система теплоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЗЩ, ЧЩ Схема электрическая принципиальная питающей распределительной сети

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал АК

Формат А2

22634-09

Данные питающей сети

Вводная панель: Обозначение; Тип; Iном.; Расцепитель, А

Сборные шины: Обозначение; напряжение; Руст., кВт; Iрасц. А

Комплектные устройства управления — Тип

Расцепитель		16	16	16	10	10	40	10	10	10	10	20	10	10	10	63	50	10	250	200	
Уставка теплового реле, А								7,8	9,13	9,13	1,04	14,9	7,8	7,8	7,8	56	41,6	—	3,4	2,94	
Марка и сечение проводника		АВВГ 3×4+1×2,5	АВВГ 3×4+1×2,5	АВВГ 3×4+1×2,5	АВВГ 4×2,5	АВВГ 4×2,5	АВВГ 3×6+1×4	АВВГ 4×2,5	АВВГ 4×2,5	АВВГ 4×2,5	АВВГ 4×2,5	АВВГ 4×2,5	АВВГ 4×2,5	АВВГ 4×2,5	АВВГ 4×2,5	АПВ 4×16	АВВГ 3×10+1×6	АПВ 13×2	АПВ 2(4×50)	АПВ 4×95	
Обозначение участка сети		31	27	29	139	2-4	2-1	111	118	121	128	107	73	98	83	92	66	59	45А,Б	101	
Длина, м		—	—															—	—		
Обозначение трубы на плане по стояку		—	—	ТП32	—	ТП25	ТП32	ТП25	—	—	—	ТП25	ТП25	ТП25	ТП25	ТП50	ТП40	ТП32	2×ТП63	ТП63	
Длина, м																					
Условное обозначение					ТНВ-30 ДВ1 У=1	2-2 ИМ допл. АВВГ 4×2,5	2-1 ИМ допл. АВВГ 3×6+1×4		3,9АК У5К1 ПВ1 У=1	10АК У5К1 ДВ1 У=1	8К У5К1 ПВ1 У=1							25ГК У5К5 АПВ У=2		
Номер по плану					31	2-2	2-1	10	39	40	37	12	15	30	17	27	19	25	24	20	
Тип					4АХ71 А2	4А 90L 2	4А 160 S2	4А 100 S2	4А Н2 МВ6	4А Н2 МВ6	4АА63 В6	4А 112 М2	4А 100S2	4А 100S2	4А 100S2	4А 180М4	4А 180 S2	4АХС 80 А4	4А 250 S2	А3-315-58	
Электрооборудование: Рном. кВт			5кВА	5кВА	0,75	3	15	4	4	4	0,25	7,5	4	4	4	30	22	1,3	110	90	
Ток, А: Iном.			7,6	7,6	2,17	6,1	29,5	7,8	9,13	9,13	1,04	14,9	7,8	7,8	7,8	56	41,6	3,5	206	176,5	
Ток, А: Iпуск.					9,8	33,7	205,1	58,5	54,8	54,8	3,12	112	58,5	58,5	58,5	364	312	17,5	1442	794	
Наименование механизма		Щит КИП ДПУ (питание)	Щит КИП (питание)	КСУН-2П котла №2	Дымосос. агрегат	Дутьевой вентилятор	Дымосос	Насос взрыхления	Вытяжной вентилятор В1	Вытяжной вентилятор В1	Вытяжной вентилятор В3	Насос исходной воды	Подпиточный насос	Насос орошающей воды	Конденсатный насос	Рециркуляционный насос	Летний сетевой насос	Заливочный на напорном трубопроводе сетевого насоса	Сетевой насос	Водоподогрев. установка	
						Котел №2 Е-25-9ГМ															
Обозначение чертежа принципиальной схемы						см. проект АТМ ал. 41															
Номер панели (шкафа) ИКУ		1																2		3	

1. Обозначение труб:
   ТП- труба полиэтиленовая по ГОСТ 18599-83.
2. Длины кабелей, проводов и труб см. кабельный журнал ЭМ л. 29÷33.

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Терехов	
Н. контр.	Нохонсон	
Гл. электр.	Викманис	
Рук. гр.	Борисова	
Вед. инж.	Берген	

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150 закрытая система теплоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

5Щ. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.

АТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А2

22634-09

Данные питающей сети		~380/220В 1Щ, п1	~380/220В 5Щ, п3
		АЕ2026-10Н 16	АЕ2026-10Н 16
		АВВГ 3×4+1×2,5	АВВГ 3×4+1×2,5
Аппараты ввода	Обозначение, тип; Iном. А расцепитель, А		
Сборные шины	Обозначение, напряжение Руст. кВт Iрасч. А	Ру 5,0 Iрасч. 7,6	Ру 5,0 Iрасч. 7,6
Комплектные устройства управления	Тип	КСУМ 2П котла №1 (см. проект АТМ Ал. 4.1)	КСУМ 2П котла №2 (см. проект АТМ Ал. 4.1)
	Расцепитель уставка теплового реле, А	—	—
Марка и сечение проводника		АВВГ-4×2,5	АВВГ-4×2,5
Обозначение участка сети (№ по кабельному журналу)		1-7	2-7
Длина, м		—	—
Обозначение трубы на плане по стандарту		ТП25	ТП25
Длина, м		—	—
Электроприемник	Условное обозначение	Э3АК У614 КРПТ 4×1	Э3АК У614 КРПТ 4×1
	Номер по плану	1-3	2-3
	Тип	4А80В4	4А80В4
	Рном. кВт	1,5	1,5
	Ток, А Iном.	3,57	3,57
	Ток, А Iпуск.	17,85	17,85
	Наименование механизма	Ротационная горелка	Ротационная горелка
Электроприемник	Номер по плану	1-4.1	2-4.1
	Тип	4А80В4	4А80В4
	Рном. кВт	1,5	1,5
	Ток, А Iном.	3,57	3,57
	Ток, А Iпуск.	17,85	17,85
	Наименование механизма	Питательные насосы	Питательные насосы
Электроприемник	Номер по плану	1-4.2	2-4.2
	Тип	4А80В4	4А80В4
	Рном. кВт	1,5	1,5
	Ток, А Iном.	3,57	3,57
	Ток, А Iпуск.	17,85	17,85
	Наименование механизма	Питательные насосы	Питательные насосы
Электроприемник	Номер по плану	1-5	2-5
	Тип	В63В4У2	В63В4У2
	Рном. кВт	0,37	8,37
	Ток, А Iном.	1,2	1,2
	Ток, А Iпуск.	6	6
	Наименование механизма	Паровая задвижка	Паровая задвижка
		Котел №1 Е-2,5-9ГМ	Котел №2 Е-2,5-9ГМ
Обозначение чертежа принципиальной схемы		См. проект АТМ Ал.4.1	См. проект АТМ Ал.4.1
Номер панели (шкафа) НКУ			

Данные питающей сети		ТП, шкаф 4 ~380/220В	Шкаф аварийного освещения на постоянном токе (см. 30 л.)
		БПВ-2 250 160	
		АВВГ-3×35+1×16	
Шинопровод, распределительный пункт	Аппарат на вводе тип; Iном., А; Расцепитель, А	250	
	Обозначение, тип напряжение Руст., кВт Iрасч. А	ШР ШР11-73703-22У3 380/220В Руст 19 Iрасч. 22	Щит рабочего освещения МЩ (см 30 л.4)
Аппарат отходящей линии	Тип	НПН2-60 / НПН2-60 / ПН2-100 / ПН2-100 / ПН2-100	АЛ56Б-2МТ / АЕ2046-10
	Iном.	63 / 63 / 100 / 100 / 100	50 / 63
	Расцепитель или плавкая вставка, А	16 / 25 / 80 / 80 / 30	6,3 / 10
Марка и сечение проводника		АПВ-4×4 / АПВ-4×4 / АПВ-4×4 / АВВГ-3×25+1×16	АВВГ-2×4 / АВВГ-2×2,5
Обозначение участка сети (№ по кабельному журналу)		144 / 143 / 142 / 145	33 / 34
Длина, м		—	—
Обозначение трубы на плане по стандарту		ТП20 / ТП20 / ТП20	
Длина, м		—	
Пусковой аппарат	Обозначение; тип; Расцепитель; установка теплового реле, А	Компл. / Компл. / Компл.	
Марка и сечение проводника			АВВГ-3×25+1×16
Обозначение участка сети (№2 по кабельному журналу)			147
Длина, м			—
Обозначение трубы на плане по стандарту			
Длина, м			—
Электроприемник	Условное изображение	Компл. / Компл. / Компл.	
	Номер по плану	33 / 34 / 32 / 2ЯШ	3ЯШ / 4ЯШ
	Тип	Компл. / Компл. / Компл. / ЯВШ3-100У2	ЯВШ-3-100 У2
	Рном. кВт	2,8 / 4,5 / Σ 11,87	—
	Ток, А Iном.	6,5 / 9 / 22	—
	Ток, А Iпуск.	3,9 / 56 / 130	—
	Наименование механизма	Обдирочно-шлифовальный станок / Вертикально-сверлильный станок / Токарно-винторезный станок / Сварочный пост / Резерв	Сварочные посты
Обозначение чертежа принципиальной схемы		Ремонтный пункт	

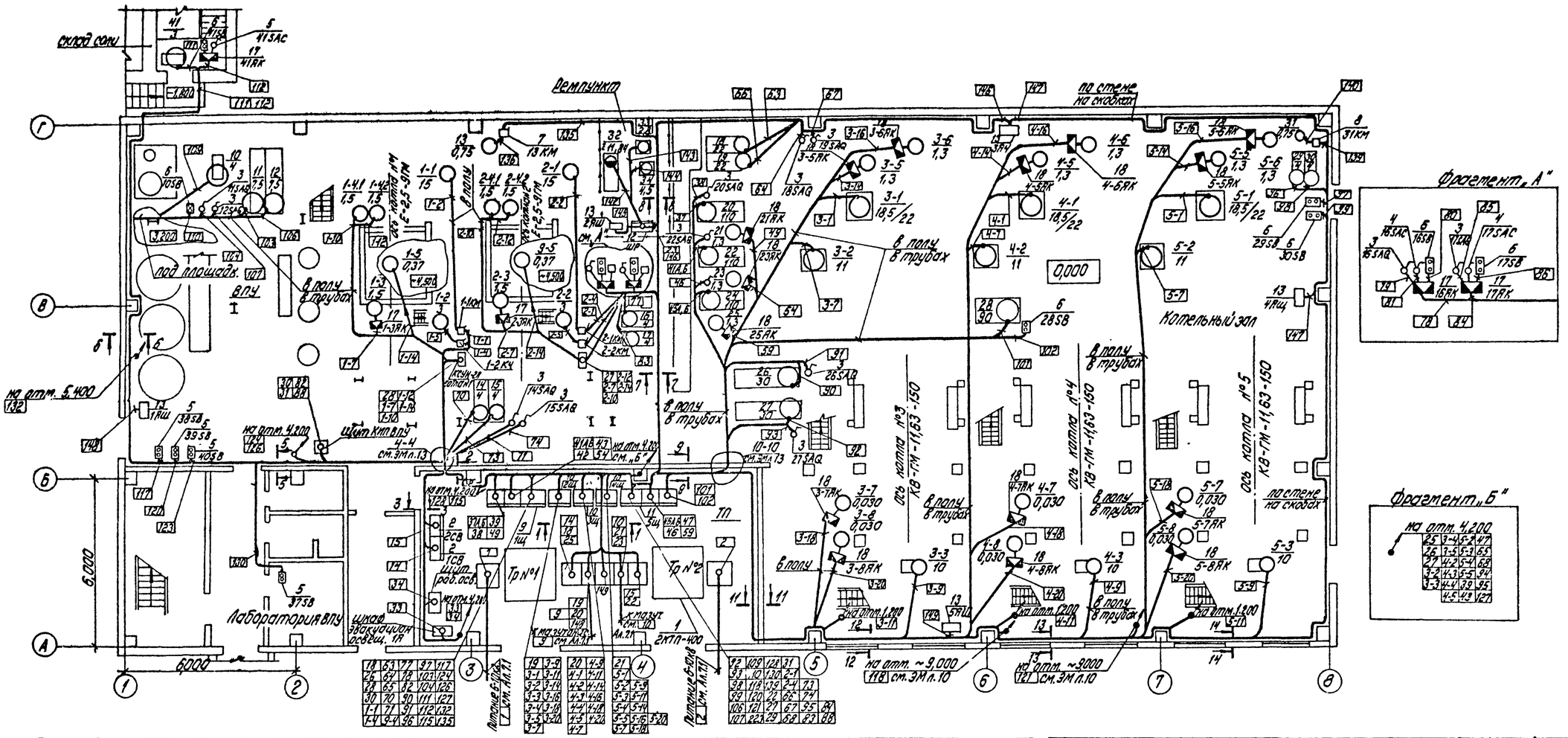
		ППС-1
		—
		—
		—
		Станция пожарной сигнализации
		Резервный ВВГ-248 / Рабочий ВВГ-220В

1. Обозначение труб: ТП-труба полиэтиленовая по ГОСТ 18599-73.
2. Длины кабелей, проводов и труб см. кабельный журнал ЭМ

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

Привязан				ТП 903-1-248.87	ЭМ
				Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.	
	Нач. отд.	Терехов		Котельная	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
	Н. контр.	Суриков			
	Гл. элек.	Викманис		Щ.Р индивидуальные фидера. Схема электрическая принципиальная питающей и распределительной сети.	ЛАТГИПРОПРОМ
Инв. №	Рук. гр.	Борисова			
	Инж.	Беген			

Копировал | Формат А2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
15		Стойка К310МУХЛ2	5		
16		Профиль К108У2	5		
17		Коробка клеммная У614	14		
18		Коробка клеммная У615	15		
		Материалы			
19		Сталь листовая δ 1 мм	60м²		
20		Уголок 32х32х3	25м		
		Металлопрокат ГОСТ 3575-75			
21		-РЗ-ЦХ-20	26м		
22		-Р1-ЦА-20	3м		
23		-РЗ-ЦХ-40	10м		
24		-РЗ-ЦХ-70	5м		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
3		Переключатель кулачковый ПКУ3-58И0115У2	13		
4		Переключатель кулачковый ПКУ3-58С2024У2	2		
5		Переключатель кулачковый ПКУ3-58С0102У2	2		
6		Пост управления кнопочный ПКЕ-222-2У3	12		
7		Пост управления кнопочный ПКЕ-222-3У3	3		
8		Пускатель ПНВ-30	2		
9		Щит открытый 1Щ	1		
10		Щит открытый 2Щ (3Щ, 4Щ)	3		
11		Щит открытый 5Щ	1		
12		Шкаф распределительный ШР-11.73703-22У3	4		
13		Ящик ЯВШ3-100У2	5		
		Изделия заводов ГЭМ			
14		Стойка К305МУХЛ2	5		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Силовое электрооборудов			
1		Трансформаторная подстанция 2КТП-400	1		
2		Установка конденсаторная УКБН-0,38-200-50У3	2		

Примечания см. ЭМ л.10

Привязан

Инв.№

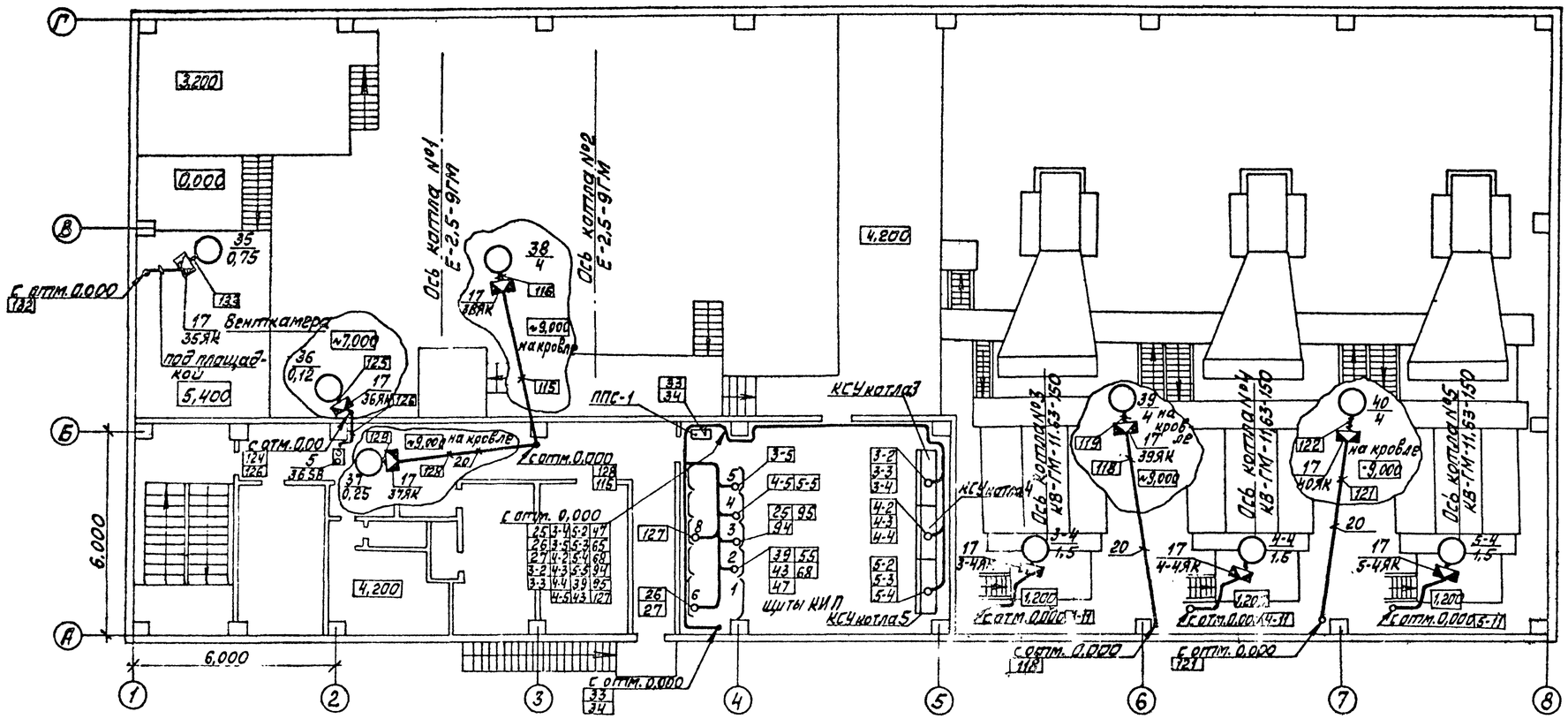
ТП 903-1-248.87		ЭМ	
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.			
	Стадия	Лист	Листов
	Р	9	
План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000	ЛАТГИПРОПРОМ		

Нач. отд. Терехов
Н. контр. Иоханссон
Гл. эл. Виктанис
Рук. гр. Борисова
Вед. инж. Бегем

Копировал Дубкова

Формат А2

Альбом 5.1



1. План расположения заземляющих устройств и кабельных конструкций см. ЭМ л. 12
2. Разрезы по кабельным конструкциям см. ЭМ л. 13.
3. Спецификацию на кабельную продукцию см. сводную ведомость кабельного журнала ЭМ л. 33.
4. Места установок электроприводов задвижек, кнопок управления, аварийных выключателей, клеммных ящиков уточняются после обвязки агрегатов технологическими трубопроводами.
5. Установочные размеры НКУ, КУ, КТП установленных в помещении ТП см. ЭМ л. 12
6. Прокладка кабелей предусматривается в основном на лотках по кабельным конструкциям, устанавливаемым на стенах и на прогоне из швеллера, по стенам на скобах в полу в трубах. Способы прокладки указаны на планах. Прокладка кабелей и их защита осуществляется в соответствии с типовой работой 5.407-49.
7. Трубы, закладные детали и прогоны для крепления кабельных конструкций см. строительную часть проекта Ал.3.1.
8. Спецификацию на трубы и трубные проводки см. ЭМ лист 11
9. О заземлении и зануления см. ЭМ л. 12.
10. Спецификацию на электрооборудование см. ЭМ л. 9.
11. Условные графические обозначения приняты по ГОСТ 2754-72.

Согласовано
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Отд. ТП — Кудрявцева
Отд. ТМ — Бачурина
Отд. ГМ (23) — Белецкая

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150 Закрытая система теплоснабжения

			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Терехов		Р	10	
Н. контр.	Иохансон				
Гл. электр.	Викмане				
Рук. гр.	Борисова				
Вед. инж.	Берзин				

План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 4,200

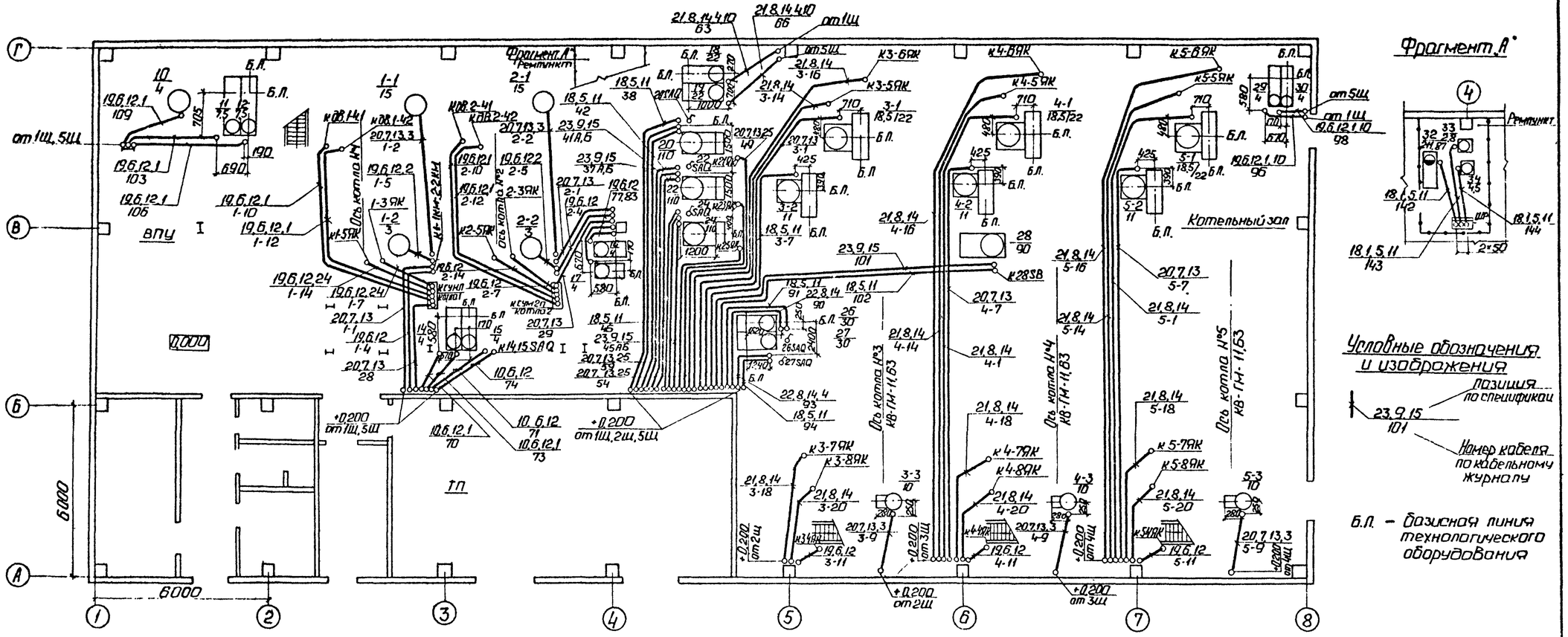
ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал Макс

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Материалы			
		Труба, ГОСТ 18599-83			
18		ПВД 20С	90м		
19		ПВД 25С	120м		
20		ПВД 32С	120м		
21		ПВД 40С	180м		
22		ПВД 50С	15м		
23		ПНД 63С	60м		
		Труба, ТУБ-19-215-83			
24		ПВХ-В-Р ЭП25У	50м		
25		ПВХ-В-Р ЭП40У	30м		

1. Кабельный журнал см. ЭМ лист 29÷33.
2. Спецификацию на электрооборудование см. ЭМ лист 9.
3. Прокладка труб и их защита осуществляется в соответствии с работой 5.407-63 выпуск 1.
4. Трубы прокладываются после установки технологического оборудования.
5. Трубы проложить на отм. -0,100 и концы их вывести над уровнем чистого пола у стен и колонн на 200мм; при вводе в шкаф и выходе у фундаментов оборудования на 50мм.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Сборочные единицы			
5	5.407-63.1.180 п/а	Колено	20		поз. 11
6	5.407-63.1.180	Колено	60		поз. 12
7	5.407-63.1.190	Колено	30		поз. 13
8	5.407-63.1.200	Колено	25		поз. 14
9	5.407-63.1.210 п/а	Колено	15		поз. 15
10	5.407-63.1.260	Короб защитный	6		поз. 16,17
		Детали			
		Труба, ГОСТ 10704-76			
11		- Т 18×1,6	10м		
12		- Т 25×1,6	30м		
13		- Т 33×2,0	20м		
14		- Т 48×2,0	20м		
15		- Т 60×2,0	18м		
16		Короб прямой У1105У3	6		
17		Профиль К238У2 Р=200	12		

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Изделия заводов ГЭМ			
1		Гибкий ввод К1081У3	25		
2		Гибкий ввод К1082У3	2		
3		Гибкий ввод К1085У3	5		
4		Гибкий ввод К1086У3	5		

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Терехов		
Н.контр.	Шохансон		
Гл.электр.	Вихманис		
Рук.гр.	Борисова		
Вед.инж.	Бегун		

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

План установки электрооборудования и расположения трубных проводок для прокладки электрических сетей

АТГИПРОПРОМ

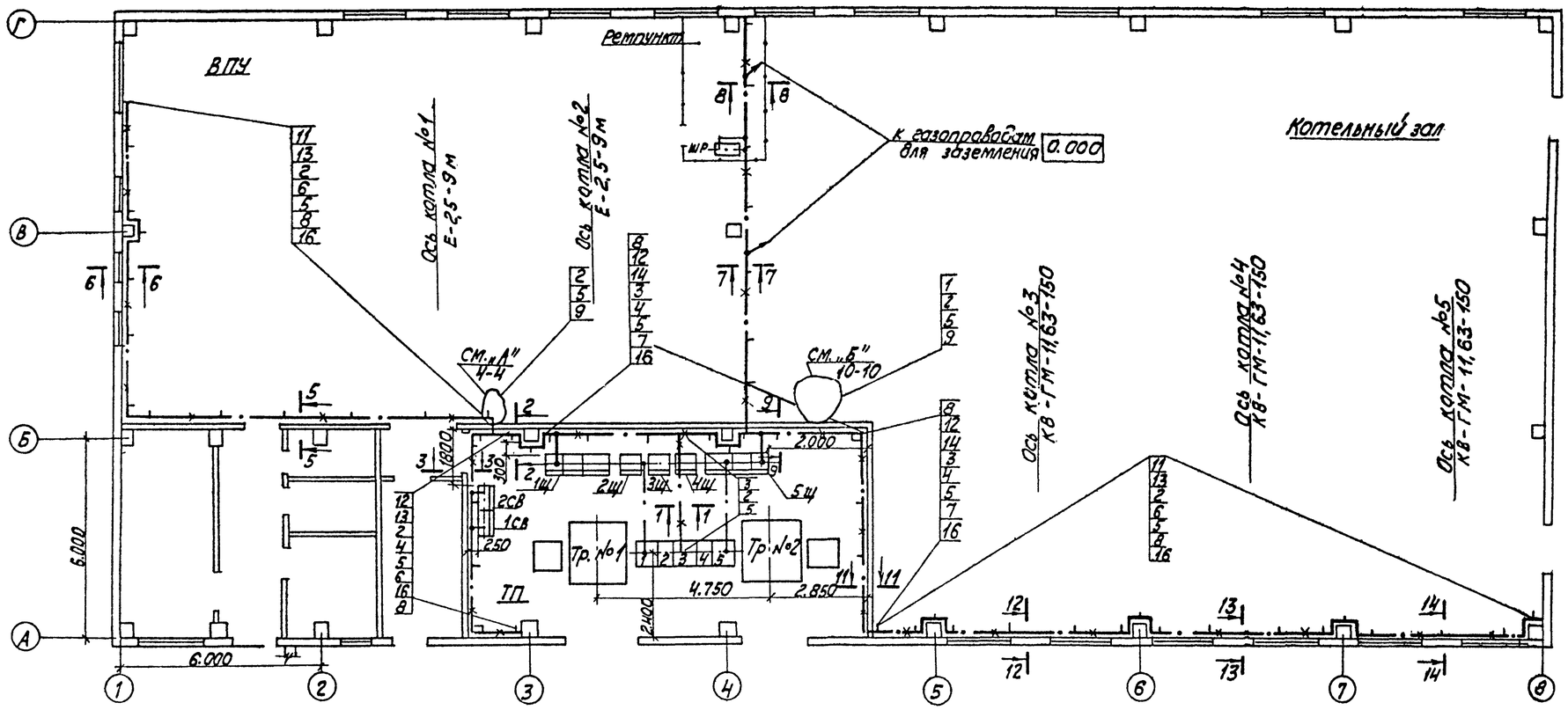
Копировал: Ф

Формат А2

22634-09

Согласовано
Отдел ГО
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата

Альбом 5.1



1. Разрезы по кабельным конструкциям см. ЭМ лист 13
2. Кабельный журнал см. ЭМ 29÷33
3. Кабельные конструкции устанавливаются с шагом 2000 мм.
4. Все металлические, нормально неточоведущие части электроустановки, а так же все строительные металлические конструкции, стационарно проложенные металлические трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования должны быть металлически связаны с заземленной нейтралью силовых трансформаторов.
   Защитное заземление и зануление электроустановок высокого и низкого напряжения выполняется общим.
   В качестве зануляющих и заземляющих проводников используются четвертые и резервные жилы кабелей, кабельные конструкции и лотки электропроводок, металлические конструкции зданий, подкрановые пути, металлические открыто проложенные трубопроводы, кроме трубопроводов горючих и взрывоопасных веществ, канализации и центрального отопления.
   Зануляющие и заземляющие проводники должны быть надежно соединены между собой и с контуром ТП.
   Отдельные элементы присоединяются к заземляющим проводникам проволокой стальной ф 6 мм.
   В качестве заземлителей используются фундаментные балки и фундаменты котельной, создающие непрерывную электрическую цепь по арматуре (см. строительную часть проекта Ал. 3.1).
5. Огнестойкую асбестоцементную перегородку выполнить с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

Указания по привязке.

1. При привязке проекта, в зависимости от удельного электрического сопротивления грунта, необходимо определить расчетное сопротивление растеканию тока заземляющего устройства согласно ГОСТ 12.1030-81, прилож. 2. Если сопротивление заземляющего устройства более допустимого из условий 6-7-57, 7-7-58 ПУЭ-76, но не более 4х ом, то вдоль ТП по расчету дополнительно забиваются стержневые заземлители ф 12 мм, длиной 5 м, соединяемые круглой сталью ф 10 мм.
2. Недопускается использовать в качестве заземлителей:
   - железобетонные фундаменты при воздействии на них сред и сильноагрессивных сред
   - железобетонные фундаменты при расположении их в песках и скальных грунтах с влажностью менее 3%. В таких случаях должны применяться стержневые заземлители вышеуказанных размеров.

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

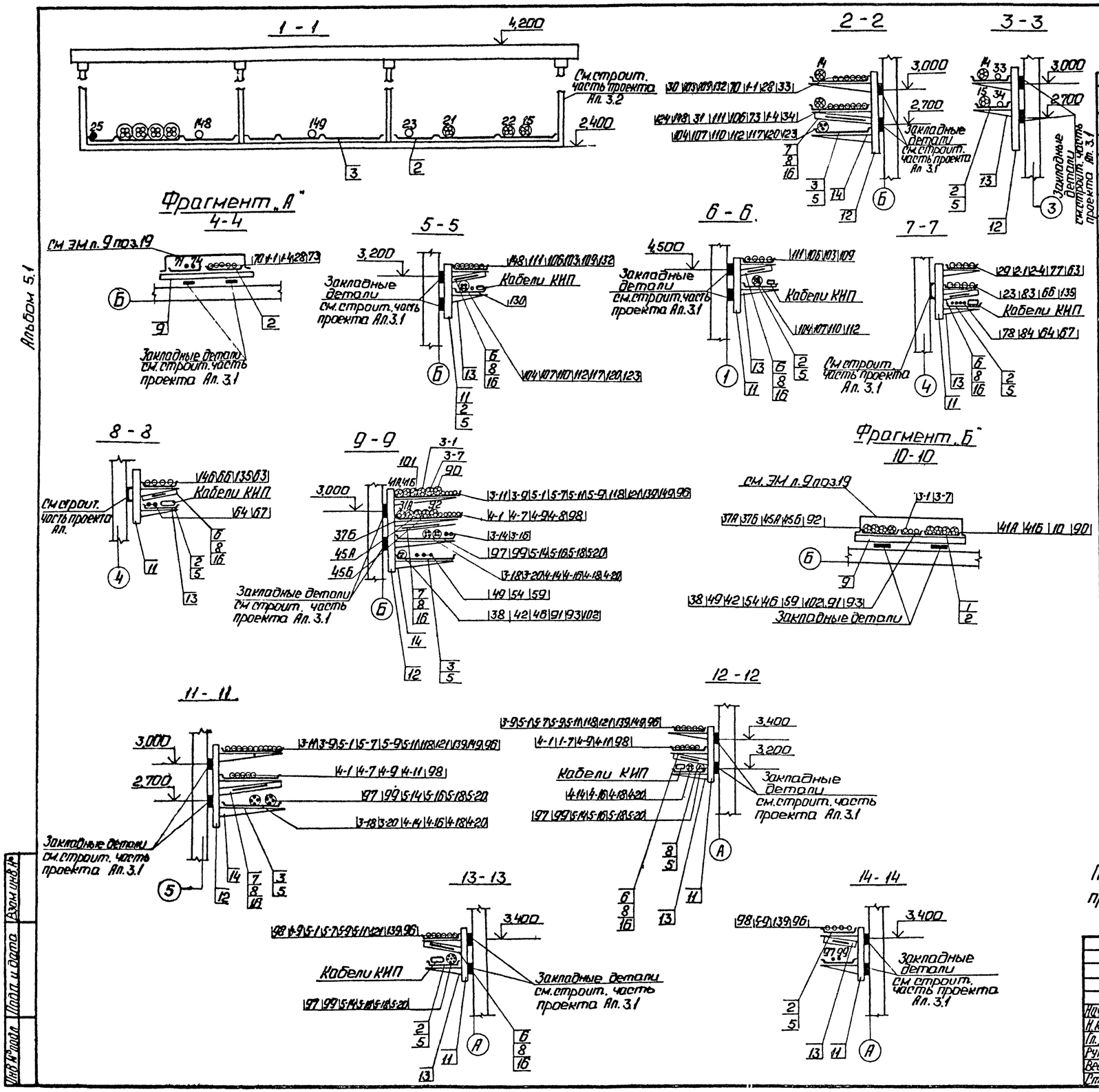
привязан
Инв. №

ГП 903-1-248.87			
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150 закрытая система теплоснабжения			
	Стадия	Лист	Листов
	Р	12	
Нач. отд. Терехов			
Н. контр. Цоханская			
Гл. элект. Викманис			
Рук. гр. Борисова			
Ведущ. Бегем			
План установки электрооборудования ТП 8-10/0,4 кВ и прокладки кабельных конструкций для электрических сетей котельной	ЛАТГИПРОПРОМ		

Копировал Кр -
Формат А2

22634-09

Альбом 5.1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме чание
		Изделия заводов ГЗМ			
1		Лоток НЛ10-П2	5		
2		Лоток НЛ20-П2	90		
3		Лоток НЛ40-П2	50		
4		Лоток угловой НЛ-У45	10		
5		Прижим НЛ-ПР	450		
6		Подвеска к полке К1161, К1165	50		
7		Подвеска к полке К1163, К1167	25		
8		Соединитель перегородок К168	90		
9		Профиль К238	5		
		Сборочные единицы			
10	5.407-49-62 лист 14 п/а	Конструкция для горизонтальной прокладки лотков, вариант 2	65		п. 11-14
		Детали			
11		Стойка кабельная К1150	40		
12		Стойка кабельная К1151	25		
13		Полка кабельная К1161	130		
14		Полка кабельная К1163	50		
		Материалы			
15		Проволока Ф6 ГОСТ 3282-74	80м		
16		Плита асбестоцементная ГОСТ 18124-75	25м²		

Условные обозначения и изображения

- ⊛ - пучок силовых кабелей и проводов
- ∘ - силовой кабель
- ⊛ - пучок контрольных кабелей
- • - контрольный кабель.

Примечания и указания по привязке см. ЭМ л. 12

Привязан

Инв. №

		ТП 903-1-2 ТМ.87	ЭМ
		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.	
Нач. отд.	Терехов		Стадия / Лист / Листов
Н. контр.	Иохансон		Р / 13 /
Гл. элек.	Викманис	Разрезы по кабельным конструкциям для прокладки электрических сетей.	ЛАТГИПРОПРОМ
Рук. гр.	Борисова		
Вед. инж.	Беген		
Ст. техн.	Жукова		

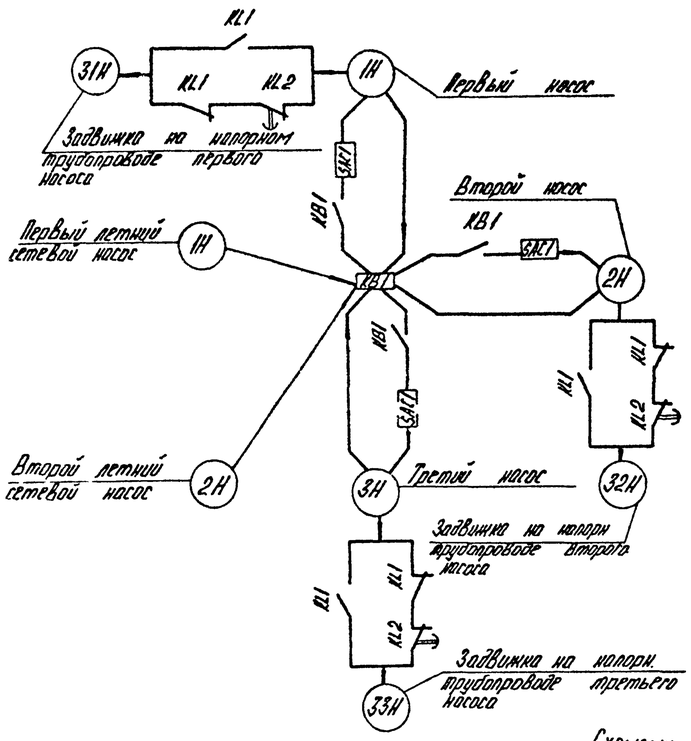
Копировал: Формат А2

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

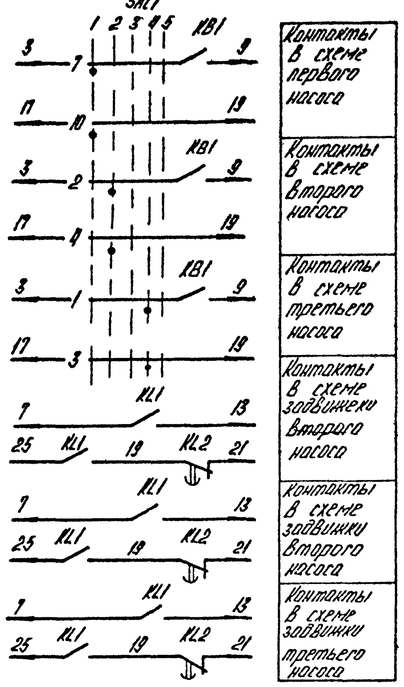
22634-09

Альбом 5.1

Сетевые насосы. Функциональная схема блокировки



Цепи блокировки



Контакты в схеме первого насоса

Контакты в схеме второго насоса

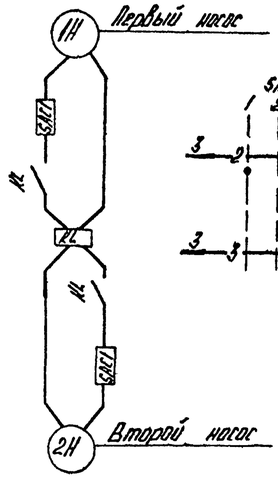
Контакты в схеме третьего насоса

Контакты в схеме задвижки второго насоса

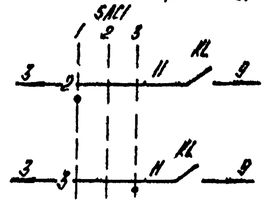
Контакты в схеме задвижки второго насоса

Контакты в схеме задвижки третьего насоса

Подпиточные насосы и насосы исходной воды. Функциональная схема блокировки.



Цепи блокировки



Контакты в схеме первого насоса

Контакты в схеме второго насоса

Таблица

N° п/п	Наименование механизма		N° N° эл. двигателей по плану	N° N° листов схем управления эл. двиг	N° листа схемы аварийной сигнализации	Примеч.
1	Сетевой насос	первый	20	ЭМ лист 15	ЭМ лист 25-29	
2		Второй	22			
3		третий	24			
4	Задвижка на напорном трубопроводе сетевого насоса	первая	21	ЭМ лист 17		
5		Вторая	23			
6		третий	25			
7	Летний сетевой насос	первый	18	ЭМ лист 18		
8		Второй	19			
9	Подпиточный насос	первый	14	ЭМ лист 21		
10		Второй	15			
11	Насос исходной воды	первый	11	ЭМ лист 21		
12		Второй	12			

Схемами предусматривается дистанционное и автоматическое управление электродвигателями насосов, местное и автоматическое управление задвижками на напорных трубопроводах.

Насос, Выбранный рабочим, управляется дистанционно со щита КИП.

Насос, принятый резервным, Включается автоматически при аварийном остонове работающего насоса.

Выбор резервного насоса производится Вручную при помощи избирателя управления „SAC1". Во избежание ложных Включений резервного насоса избиратель „SAC1" ставится в положение „дистанционно", при этом загорается аварийный сигнал резервного насоса.

После запуска рабочего насоса избиратель „SAC1" ставится в положение резерва, аварийный сигнал гасится.

При аварийном отключении работающего насоса и автоматическом Включении резервного насоса зажигаются аварийные световые сигналы и Включается аварийный звуковой сигнал.

После Включения резервного насоса его ключ „SAM1" ставится в положение „Включено" и затем меняется положение „SAC1" при этом гасится аварийный световой сигнал автоматически Включенного резервного насоса.

Световой аварийный сигнал Включается при Всех несоответствиях положения ключа „SAM1" и работы электродвигателя, а также при отсутствии напряжения в цепи резервного насоса.

Задвижки на напорных трубопроводах автоматически открываются после Включения соответствующих насосов и автоматически закрываются после отключения. Световые сигналы положения задвижек на напорных трубопроводах Включаются на щите управления.

1. Номера электродвигателей по плану и номера чертежей схем управления электродвигателей приведены в таблице.
2. В схемах соединений щитов КИП и НКУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателей по таблице.

Согласовано

Отдел т-х	Шапиро	
Отдел КИП	Гришкин	

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

Привязан:

Инв. N°

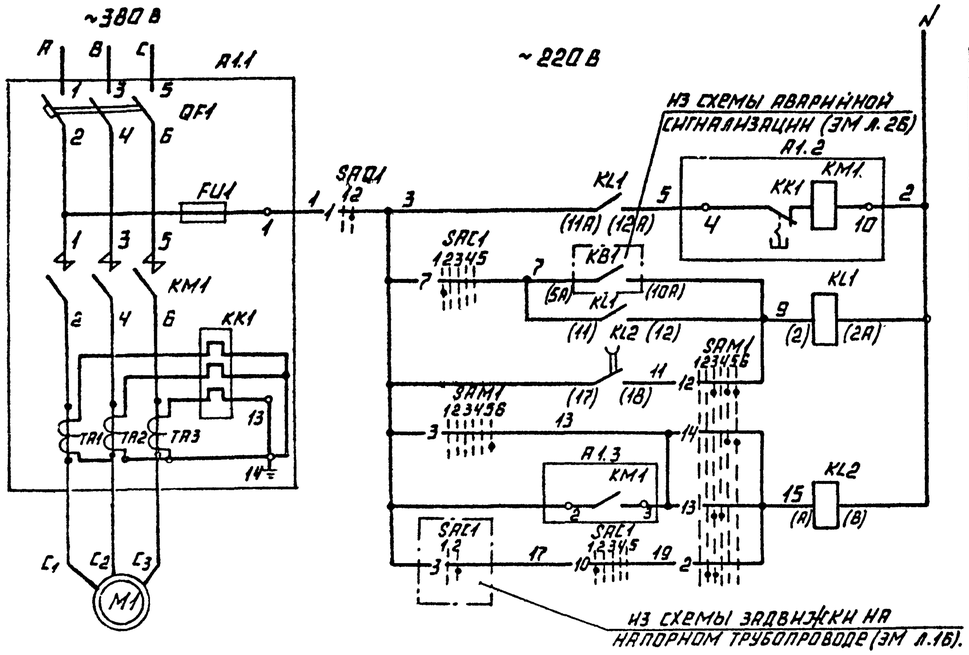
		ТП 903-1-248.87	ЭМ
		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения	
Нач. отд.	Трехов		Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Н. контр.	Нохонсон		
Гл. спец.	Вихонин		
Рук. гр.	Боровова		Сетевые летние сетевые подпиточные и насосы исходной воды. Схема электрическая принципиальная и блокировки.
Ведущ.	Берсон		ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1



автомат	
автоматическое и дистанционное управление	
автоматическое управление	
дистанционное управление	
контроль наличия напряжения	

Диаграммы работы контактов.

Ключ управления „SAM1"

ПМОВФ-1366₃9₁10₂/II-Д126

Обозначение цепи	№№ контактов	Откл.	Откл.	Пазов. откл.	Пазов. вкл.	Вкл.	Вкл.
		-135°	-90°	0°	+45°		
		1	2	3	4	5	6
1	1-3				X	X	
2	2-4		X	X			
3	5-8						X
4	6-7	X					
5	9-10				X	X	
6	9-12						X
7	10-11	X	X				
8	13-14		X	X			
9	13-16					X	X
10	14-15	X	X				
11	17-18	X					
12	17-20					X	X
13	21-22		X	X			
14	21-23					X	X
15	22-24	X	X				

* — контакт не используется.

Избиратель резерва „SAC1"

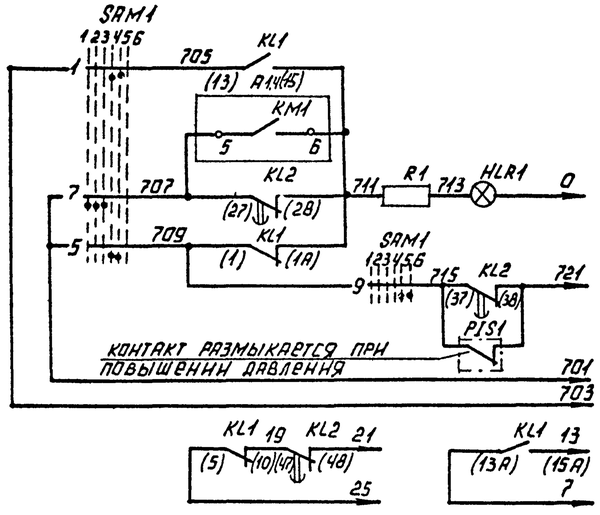
ПМОФ 45-224466/II-Д13

Обозначение цепи	№№ контактов	Резерв 1	Резерв 2	Резерв 3	Резерв 4
		-60° 45°	0	+45°	+90°
		1	2	3	4	5
1	1-3				X	
2	2-4		X			
3	5-7				X	
4	6-8		X			
5	9-10			X		*
6	9-12				X	*
7	10-11	X				
8	13-14			X		*
9	13-16				X	*
10	14-15	X				
11	17-18			X		*
12	17-20				X	*
13	18-19	X				
14	21-22		X			*
15	21-24				X	*
16	22-23	X				*

Выключатель аварийный SAQ1

ПКУ3-58И-0113

Обозначение цепи	№№ контактов	Откл.	Вкл.
1	1-2		X



опробование светового сигнала	в схему аварийной сигнализации (см. ЭМ л.25)
световой сигнал	
реле промежуточное	
общие цепи	
в схему задвижки на напорном трубопроводе (см. ЭМ л.16)	

Позиц. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	I. Аппараты у механизма		
M1	Электродвигатель 4А 280S2	1	110 кВт 380В; 206А
SAQ1	Переключатель ПКУ3-58И-0115У2 ТУ16.526.0177	1	
	II. Аппараты на напорном трубопроводе		
PIS1	Электроконтактный манометр	1	См. проект автоматизации
	III. Аппараты на НКУ		
A1	БОУ 5130-4374 УХЛ4 ОЛХ 684.002-82	1	
FU1	Предохранитель ПРС-25 ЛУ3 I пл. вст. 16А	1	Комплектно с A1
KM1	Контактор КТ 6033 СУ3 U~220 В	1	
KK1	Реле РТЛ-100804 I уст. 206А	1	
QF1	Выключатель А3726Ф У3 Iр. 250 А	1	
TA1...TA3	Трансформатор ТК-20У3 300/5А	3	
	IV. Аппараты на щите КИП		
HLR1	Арматура цвет красный АСКМО U-200В ТУ16.535.232-78	1	
	Лампа КМ-60-55 U~60 В ГОСТ 6940-74	1	
R1	Резистор ПЭВ-25 33000 м, ГОСТ 6513-75	1	
KL1	Реле РПУ-2 U~220В К4 4р ТУ 16.523.331-78	1	
KL2	Реле РП 256 U~220В ТУ16.523.483-74	1	
SAC1	Переключатель ПМОФ45-224466/II Д13 -	1	Общий для 3х насосов
	ТУ 16.526.128-78		
SAM1	Переключатель ПМОВФ-1366₃9₁10₂/II-Д126	1	
	ТУ 16.526.128-78		

1. На данном листе дана схема управления электродвигателем первого сетевого насоса. Для второго и третьего насосов схема аналогична, за исключением обозначения цепи ключа „SAC1" (см. ЭМ л.14).
   Ключ „SAC1" выбран с учетом установки четвертого насоса при расширении котельной.
2. Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМ л.14).
3. Обозначение —o— соответствует заводской маркировке зажимов на блоке управления.
4. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
5. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81 и ЭМ л.2.
6. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

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

Привязан

Инв. №

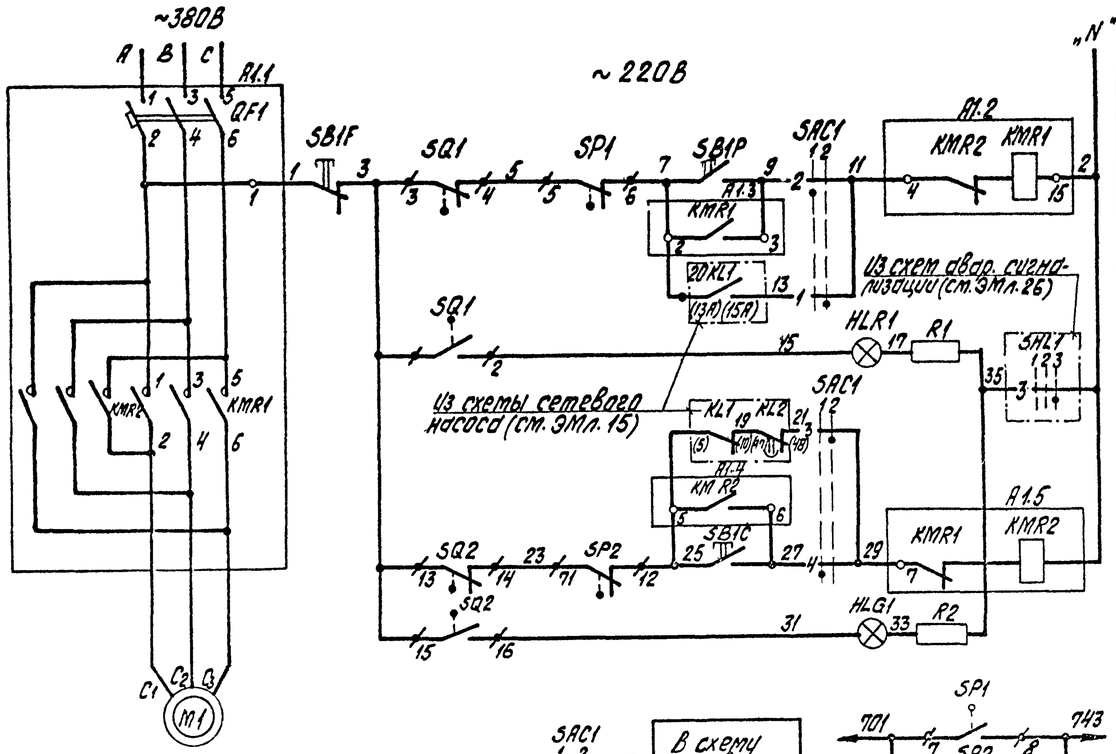
ТП 903-1-248.87			ЭМ
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150 Закрытая система теплоснабжения.			
		Стадия	Лист	Листов
		Р	15	
Нач. отд.	Терехов		
Н. контр.	Сурников		
Гл. электр.	Викманис		
Рук. гр.	Борисова		
Вед. инж.	Берген		
≠20 (≠22 ≠24). Сетевой насос. Схема электрическая принципиальная управления		ЛАТГИПРОПРОМ	

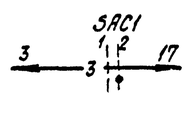
Копировал

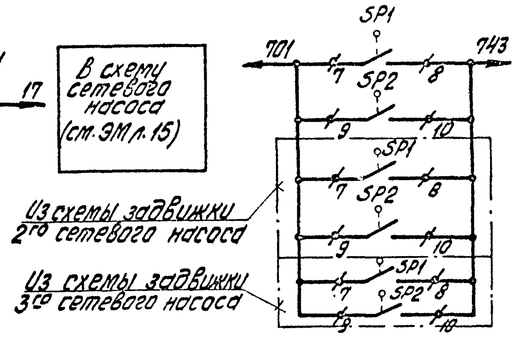
Формат А2

22634-09

Альбом 5.1







Автомат	при открытии	при закрытии
При местном управлении (апробование)		
При автоматическом управлении		
Сигнализация положения задвижки „открыта"		
Апробование светового сигнала		
При автоматическом управлении		
При местном управлении (апробование)		
Сигнализация положения задвижки „закрыта"		

Цепи управления пускателем

Диаграмма работы контактов извиратель управления „SAC1"

Обозначение цепи	Контакты	Местное	Автомат.
		20	0°
		1 2	
1	1-3		
2	2-4		
3	3-7		
4	6-8		
5	9-11		
6	10-12		*
7	13-15		*
8	14-16		*
9	17-19		*
10	18-20		*
11	21-23		*
12	22-24		*

*контакт не используется.

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	I Аппараты у механизма		
M1	Электродвигатель 4АХС80А4	1	1,3 кВт 380 В, 3,5 А
SB1P, SB1C, SB1F	Пост ПКЕ 222-3У3 ТУ 16.526.216-71	1	
SP1, SP2	Выключатель муфты предельного момента	2	Комплектно с приводом
SQ1, SQ2	Выключатель конечный МП-1101	2	
	II Аппараты на НКУ		
R1	БОУ 5437-307Н ГУХЛ4Б ОЛХ684.002-82	1	
KMR1, KMR2	Пускатель ПМЛ1150 104Б У~220В	1	Комплектно с А1
QF1	Выключатель АЕ2036-10У3 Iр 10А	1	
	III Аппараты на щите КИП		
HLR1	Арматура цвет красный АСКМО У~220В ТУ16.535.232-76	1	
HLG1	Арматура цвет зеленый АСКМО У~220В ТУ16.535.232-76	1	
	Лампа КМ-60-55 У~60В, ГОСТ 6940-74	2	
R1, R2	Резистор ПЭВ-25 3300 Ом, ГОСТ 6513-75	2	
SAC1	Переключатель ПМОФ98-ИИИ/II-Д42	1	
	ТУ 16.526.128-78		

1. На данном листе дана схема управления электроприводом задвижки первого сетевого насоса, для второго и третьего насоса схема аналогична за исключением обозначения цепи ключа SHL1 (см. ЭМ л. 14).
2. Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМ л. 14).
3. Обозначение „ ⊤ " соответствует заводской маркировке зажимов на блоке управления.
4. Обозначение „ ⊣ " соответствует маркировке зажимов на плате электропривода.
5. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
6. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81 и ЭМ л. 2.
7. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

Диаграммы работы контактов.
Выключатель конечный „SQ1", „SQ2".

Обозначение	Контакт	Положение задвижки: Открыта	промеж.	Закрыта	Назначение цепи
SQ1	1-2	▬			сигнал „открыта"
	3-4		▬	▬	откл. пускат. KMR1 при открытии
SQ2	13-14	▬	▬		откл. пускат. KMR2 при закрытии
	15-16			▬	сигнал „закрыта"

Выключатель муфты предельного момента „SP1", „SP2"

Обозначение	Контакт	Крутящий момент: Норма	Выше нормы	Назначение цепи
SP1	5-6	▬		откл. пуск. KMR1 при заклинивании
	7-8		▬	Сигнал
SP2	9-10		▬	Сигнал
	11-12	▬		откл. пуск. KMR2 при заклинивании

	Сигнал о срабатывании муфты предельного момента задвижки насоса	В схему двар. сигнализации (см. ЭМ л. 26)
1		
2		
3		

Схемой предусматривается:

1. Автоматическое управление задвижкой в зависимости от работы сетевого насоса. При включении сетевого насоса задвижка автоматически открывается, при отключении - автоматически закрывается.
2. Местное управление задвижкой кнопками у электропривода (апробование).
3. Защита электропривода от заклинивания двухсторонней муфтой предельного момента „SP1", „SP2".
4. Отключение электропривода в нормальном режиме при полном открытии задвижки конечным выключателем „SQ1", при полном закрытии - конечным выключателем „SQ2".
5. Световая сигнализация на щите КИП положения задвижки и срабатывания муфты предельного момента.

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-248.87		ЭМ	
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения			
	Стадия	Лист	Листов
	Р	16	
Нач. отд. Терехов; Н. контр. Иохансон; Гл. элект. Викланис; Рук. гр. Борисова; Инж. Берген	ЛАТГИПРОПРОМ		
⊤21 (⊤23, ⊤25) задвижка на напорном трубопроводе сетевого насоса. Схема электрическая принципиальная управления.			

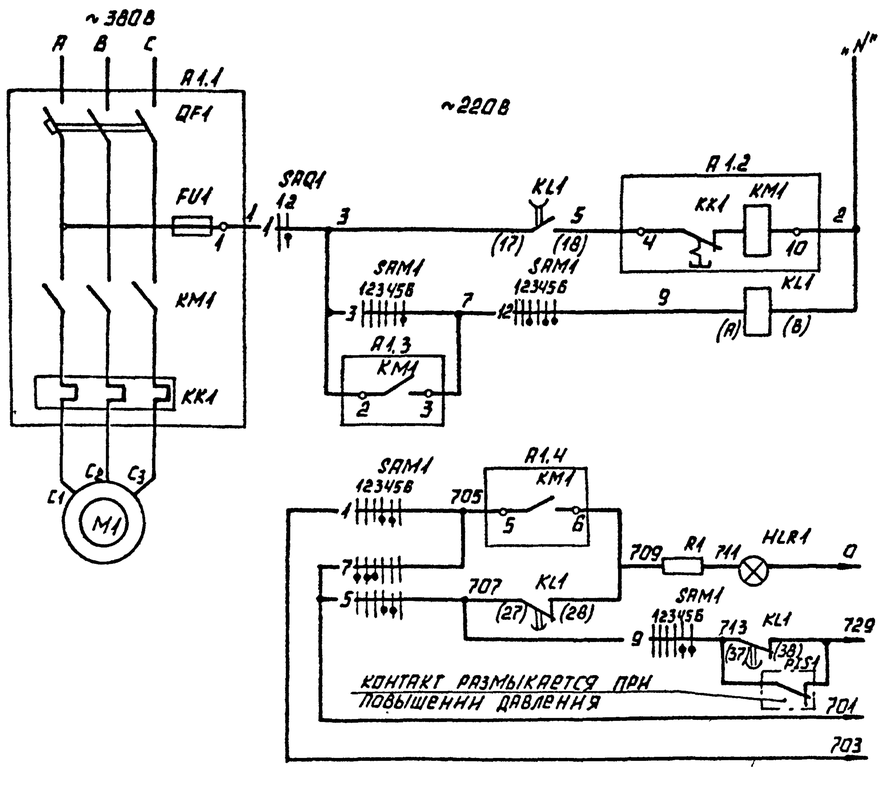
Копировал

Формат А2

22634-09

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

Альбом 5.1



АВТОМАТ
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОПРОБОВАНИЕ СВЕТОВОГО СИГНАЛА
СВЕТОВОЙ СИГНАЛ
РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ
ОБЩИЕ ЦЕПИ

В СХЕМУ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (СМ. ЭМ Л.25)

ДИАГРАММЫ РАБОТЫ КОНТАКТОВ КЛЮЧ УПРАВЛЕНИЯ „SAM1"

ПМОВФ-1366₃ 9,10₂/II-2126

Обозначение цепи	№ контактов	Отключено		Включено		
		135°	90°	0°		45°
		1	2	3	4	5	6	
1	1-3				X	X		
2	2-4		X	X				*
3	5-8						X	
4	8-7	X						*
5	9-10				X	X		
6	9-12						X	*
7	10-11	X	X	X				
8	13-14			X	X			*
9	13-15					X	X	
10	14-15	X	X					*
11	17-19	X		X				*
12	17-20				X	X		
13	21-22			X	X			*
14	21-23					X	X	*
15	22-24	X	X					*

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНЫЙ „SAQ1"

ПКУ3-58Н/О/115

Обозначение цепи	№ контактов	Откл.	Вкл.
		1	2
1	1-2		X

* - КОНТАКТ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	I. АППАРАТЫ У МЕХАНИЗМА		
M1	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ 4А 180S2	1	22 кВт 380В 41,6А
SAQ1	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПКУ3-58Н/О/115У2 ТУ16.526.047-74	1	
	II. АППАРАТЫ НА НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДЕ		
PIS1	ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫЙ МАНОМЕТР	1	СМ. ПРОЕКТ АВТОМАТИЗ.
	III. АППАРАТЫ НА НКУ		
A1	БОУ 5130-3674 УХЛ4Б ОХЛ 684.002-82	1	
FU1	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ППТ-10У3 I ПЛ. ВСТ БА	1	КОМПЛЕКТНО С А1
KM1	ПУСКАТЕЛЬ ПМА 4200 УХЛ4Б U~220В	1	
KK1	РЕЛЕ РТТ-21 I УСТ 41,6А	1	
QF1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АЕ 2046-10У3 Iр 50А	1	
	IV. АППАРАТЫ НА ЩИТЕ КИП		
HLR1	АРМАТУРА АСКМО ЦВЕТ КРАСН. U~220В ТУ16.535.232-76	1	
	ЛАМПА КМ-60-55 U~ 60В, ГОСТ 6940-74	1	
R1	РЕЗИСТОР П3В-25 33000М ГОСТ 6513-75	1	
KL1	РЕЛЕ РП-256 U~220В в.в.~ 0,4с	1	в.в. УТОЧНИТЬ ПРИ НАЛАДКЕ
	ТУ 16.523.483-74		
SAM1	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПМОВФ-1366₃ 9,10₂/II-2126	1	
	ТУ 16.526.128-78		

1. УСЛОВИЯ БЛОКИРОВКИ ДАНЫ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЕ (СМ. ЭМ Л.14).
2. ОБОЗНАЧЕНИЕ „—o—" СООТВЕТСТВУЕТ ЗАВОДСКОЙ МАРКИРОВКЕ ЗАЖИМОВ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ.
3. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИНЯТЫ ПО ГОСТ 2.710-81 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СМ. ЭМ Л.2.

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

ПРИВЯЗАН

Инв. №

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.

				Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Терехов			Р	17	
Н. контр.	Нохансон					
Гл. элект.	Енкманис					
Рук. гр.	Борисова					
Вед. инж.	Берген					

№18 (№19) летний сетевой насос. Схема электрическая принципиальная управления

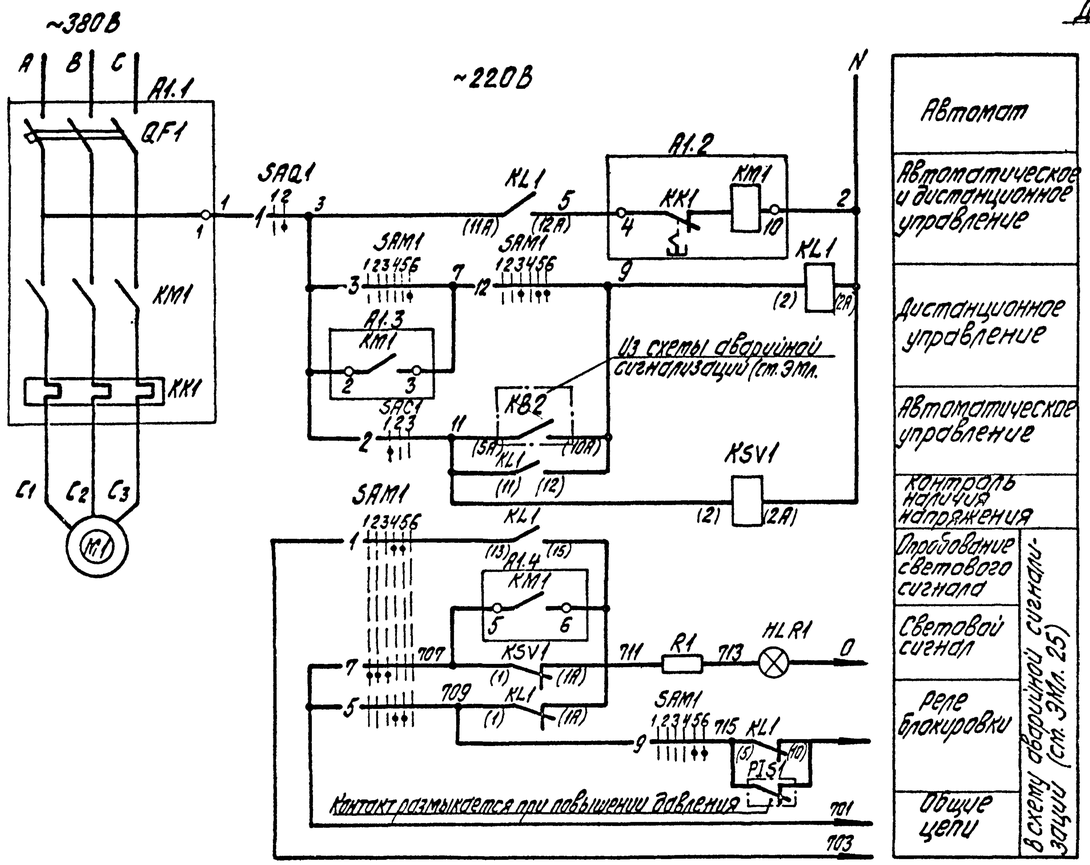
ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1



Диаграммы работы контактов
Ключ управления „SAM1"

Обозначение цепи	№ контактов	0°	90°	180°	45°	Включено
		1	2	3	4	5	6
1	1-3				✕		
2	2-4		✕				*
3	5-8					✕	
4	5-7	✕					*
5	9-10				✕		
6	9-12					✕	*
7	10-11	✕					
8	13-14				✕		*
9	13-16					✕	
10	14-15	✕					*
11	17-18	✕					*
12	17-20				✕		
13	21-22				✕		*
14	21-23					✕	*
15	22-24	✕					*

Избиратель резерва
„SAC1"

Обозначение цепи	№ контактов	I резерв.	Авт. включ.	II резерв.
		1	2	3
1	1-3			✕
2	2-4	✕		
3	5-7			✕
4	6-8	✕		
5	9-11			✕
6	10-12	✕		
7	13-15			✕
8	14-16	✕		
9	17-19			✕
10	18-20	✕		
11	21-23			✕
12	22-24	✕		

Выключатель аварийный
„SAQ1"

Обозначение цепи	№ контактов	Отключено	Включено
		1	2
1	1-2		✕

Контакт не используется

1. На данном листе дана схема управления электродвигателем первого насоса, для второго насоса схема аналогична за исключением обозначения цепей ключа „SAC1" (см. ЭМл. 14).
2. Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМл. 14).
3. Обозначение „—o—" соответствует заводской маркировке зажимов блока управления.
4. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81. Дополнительные условные обозначения см. ЭМл. 2.

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	I Аппараты у механизма		
M1	Электродвигатель 4А 100S2У3	1	380В $P_{НОМ}$ 7,8А
SAQ1	Переключатель ПКУ3-58Н0115У2, ТУ16.526.047-74	1	
	II Аппараты на напорном трубопроводе		
PIS1	Электроконтактный манометр	1	См. проект автоматизации
	III Аппараты на НКУ		
A1	БОУ 5130-2А74ГУХЛ4Б ОЛХ684.002-82	1	
KM1	Пускатель ПМЛ 110045 U~ 220В	1	Комплектно с А1
KK1	Реле РТЛ-101404 Iуст. 7,8А	1	
QF1	Выключатель АЕ 2046-10Н У3 $I_р$ 10А	1	
	III Аппараты на щите КИП		
HLR1	Арматура АСКМУ U~220В, ТУ16.535.232-76 цвет красн.	1	
	Лампа КМ-60-50 U~60В ГОСТ 6940-74	1	
R1	Резистор ПЭВ-25 3300 Ом ГОСТ 6513-75	1	
KL1, KSV1	Реле РПУ-2 U~220В, $К_{Z}$ 4, $Н_р$, ТУ16.523.331-78	2	
SAM1	Переключатель ПП1032Ф-1366, 9, 10г / II-Д126	1	
	ТУ16.526.123-78		
SAC1	Переключатель ППОФ45-222222 / II-Д9	1	Общий для 2-х насосов
	ТУ16.526.128-78		

Привязан

Инв. №

		ТП 903-1-248.87	ЭМ
		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения	
Нач. отд.	Терехов		Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
Н. контр.	Иохансон		
Гл. электр.	Викманис		
Рук. гр.	Борисова		≠14 (≠15). Подпиточный насос. Схема электрическая принципиальная управления.
Вед. инж.	Берген		ЛАТГИПРОПРОМ

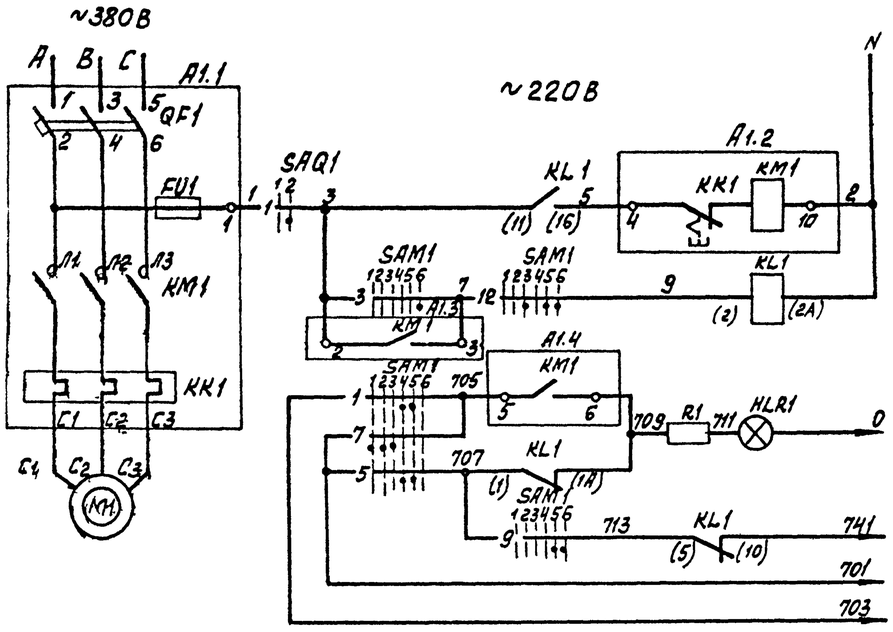
Копировал

Формат А2

22634-09

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

Альбом 5.1



Автомат	
Дистанционное управление	
Реле промежуточное	
Пробование светового сигнала	В схему аварийной сигнализации (см. ЭМ л.25)
Световой сигнал	
Звуковой сигнал	
Общие цепи	

Диаграммы работы контактов

Ключ управления „SAM1"

ПМОВФ1366₃9₁10₂ / II-Д126

Обозначение цепи	№ контактов	Отключено 135°	Отключено -90°	Пред. откл. 0°	Пред. вклю. 0°	Включено +45°
		1	2	3	4	5	6
1	1-3				⊠	⊠	
2	2-4		⊠	⊠			*
3	5-8						⊠ *
4	5-7	⊠					*
5	9-10				⊠	⊠	
6	9-12						⊠ *
7	10-11	⊠	⊠				
8	13-14			⊠	⊠		*
9	13-15						
10	14-15	⊠	⊠				*
11	17-19	⊠	⊠		⊠	⊠	*
12	17-20						⊠ *
13	21-22			⊠	⊠		*
14	21-23					⊠	*
15	22-24	⊠	⊠				*

Выключатель аварийный „SAQ1"

ЛКУ3-58И0115

Обозначение цепи	№ контактов	Отключено	Включено
		1	2
1	1-2		⊠

* Контакт не используется

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	I Аппараты у механизма		
M1	Электродвигатель 4А 180М4	1	30 кВт 380В; 56А
SAQ1	Переключатель ПКУ3-58И0115У2 ТУ16.626.047-74	1	
	II Аппараты на НКУ		
A1	БОУ 5130-3774 УХЛ4Б ОЛХ684.002-82	1	
FU1	Предохранитель ППТ-10У3 Iпл.вст 6А	1	
KM1	Пускатель ПМА 4200 УХЛ4Б U~220В	1	Комплектно с А1
KK1	Реле РТТ-21 Iуст. 56А	1	
QF1	Выключатель АЕ 2046-10У3 Iр 63А	1	
	III Аппараты на щите КИП		
HL R1	Арматура цвет красный АСКМО U~220В ТУ16.535.232-76	1	
	Лампа КМ-60-55 U~60В ГОСТ 6940-74	1	
R1	Резистор ПЭВ-25 3300Ом ГОСТ 6513-75	1	
KL1	Реле РПУ-2 U~220В КЧ₃Чр ТУ16.523.331-78	1	
SAM1	Переключатель ПМОВФ1366₃9₁10₂ / II-Д126	1	
	ТУ 16.526.128-78		

1. В схемах соединений щитов КИП и НКУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателя.
2. Обозначение „—o 1" соответствует заводской маркировке зажимов на блоке управления.
3. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2710-81 и ЭМ л.2
4. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

Привязан

Инв. №

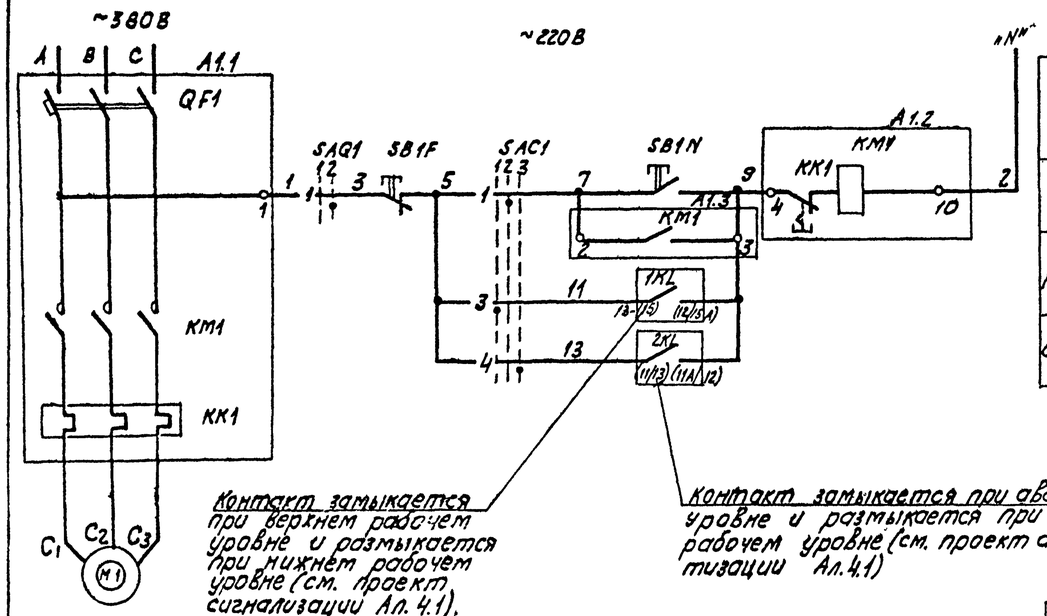
ТП 903-1-248.87			ЭМ
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.			
	Стадия	Лист	Листов
	Р	19	
≠2Б (≠27) Рециркуляционный насос. Схема электрическая принципиальная управления	ЛАТГИПРОПРОМ		
Нач.отд Терехов			
Н.контр. Суриков			
Гл.элект. Викманис			
Рук.гр. Борисова			
Вед.инж. Бегам			

Копировал Мак

Формат А2

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

Альбом 5.1



Контакт замыкается при верхнем рабочем уровне и размыкается при нижнем рабочем уровне (см. проект сигнализации Ал. 4.1).

Контакт замыкается при аварийном уровне и размыкается при нижнем рабочем уровне (см. проект автоматизации Ал. 4.1)

Автомат	
по месту	цепи управления пускателем
по рабочему уровню	
по аварийному уровню	

Диаграммы работы контактов.

Избиратель управления "SAC1"

ПКУ3-58С2024

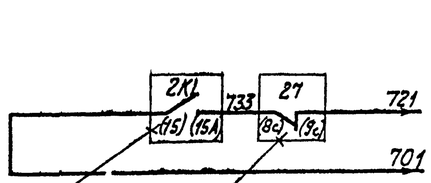
Обозначен. цепи	NN контактов	рабочий	местное	резерв.
		15° 0° 45°		
		1 2 3		
1	1-2	X		
2	3-4	X		X *
3	5-6	X		
4	7-8			X

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	I Аппараты у механизма		
M1	Электродвигатель 4А 100S2	1	~380В Iк в т 7,8А
SAC1	Переключатель ПКУ3-58С2024У2 ТУ16-526.041-74	1	
SAQ1	Переключатель ПКУ3-58Н0115У2 ТУ16-526.047-74	1	
SB1F, SB1N	Пост ПКЕ222-2У3 ТУ16-526.216-71	1	
	II Аппараты на НКУ		
A1	БОУ 5130-2А74Г УХЛ4Б	1	
KM1	Пускатель ПМЛ 1100 4Б U~ 220В	1	Комплектно с А1
KK1	Реле РТЛ-101404 I уст. 7,8А	1	
QF1	Выключатель АЕ2016-10НУ3 Iр 10А	1	

Выключатель аварийный "SAQ1"

ПКУ3-58Н0115

Обозначен. цепи	NN контактов	Отключ.	Включ.
		1 2	
1	1-2	X	*



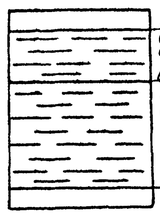
Контакт замыкается при аварийном уровне воды в конденсатном баке (см. проект автоматизации Ал. 4.1)

Контакт размыкается при уровне ниже верхнего рабочего уровня воды в конденсатном баке (см. проект автоматизации Ал. 4.1)

Сигнал "Аварийный уровень в конденсатном баке." — аварийная сигнализация (см. схему аварийной сигнализации ЦИИЭМЭП л. 25).

* - контакт не используется

Конденсатный бак



1. Схема разработана для двух насосов, один из которых рабочий - другой резервный.
2. Схемой предусматривается:
   а) автоматическое включение рабочего насоса при верхнем рабочем уровне воды;
   б) автоматическое включение резервного насоса при аварийном уровне;
   в) автоматическое отключение насосов при нижнем уровне;
   г) местное управление кнопками электродвигателя;
   д) аварийный останов по месту выключателем „SAQ1" сигнализация на щите КИП об аварийном уровне;
   ж) Выбор управления осуществляется избирателем управления „SAC1."

1. Схема составлена для электродвигателей NN 16, 17 конденсатных насосов.
2. В схемах соединений щитов КИП и НКУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателя по плану.
3. Обозначение „—o— "соответствует заводской маркировке зажимов блока управления.
4. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
5. Условные обозначения приняты по ГОСТ. 2.710-81 и ЭМ л.2.
6. В скобках указана маркировка контактов по чертежам АТМ.

Согласовано

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

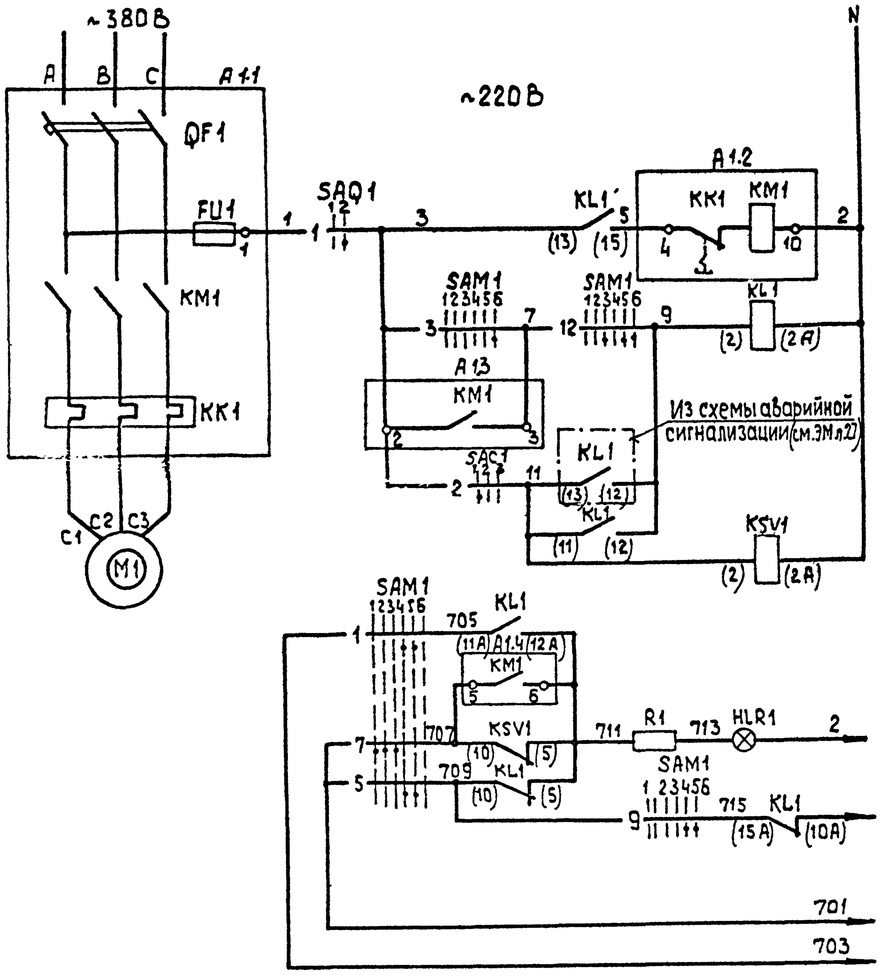
Привязан

Инв. №

		ТП 903-1-248.87	ЭМ
		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.	
			Стадия Р; Лист 20; Листов
Нач.отд.	Терехов		
Н.контр.	Охансон		
Гл.элект.	Викманис		
Рук.гр.	Борисова		
Ведущ.	Бегген		
		≠16(≠17) Конденсатный насос. Схема электрическая принципиальная управления	ЛАТГИПРОПРОМ
		Копировал.	Формат А2

27634-09

Альбом 5.1



Автомат
Автоматическое и дистанционное управление
Дистанционное управление
Автоматическое управление
Контроль наличия напряжения

Опробование светового сигнала	Световой сигнал	Реле промежуточное	Общие цепи

В схему аварийной сигнализации (см. ЭМ л.27)

Диаграммы работы контактов

Ключ управления „SAM1"

ПМОВФ-1366₃9,10₂/II-Д126

Обозначение цепи	№№ контактов	135°	0°	90°	Пробой откл.	Пробой вкл.	0°	45°
		1	2	3	4	5	6	
1	1-3					X	X	
2	2-4		X	X				*
3	5-8						X	
4	6-7	X						*
5	9-10					X	X	
6	9-12						X	*
7	10-11	X	X	X				
8	13-14			X	X			*
9	13-16					X	X	
10	14-15	X	X					*
11	17-19	X			X		X	*
12	17-20			X			X	*
13	21-22			X	X			*
14	21-23					X	X	*
15	22-24	X	X					*

Избиратель резерва „SAC1"

ПМОФ15-222222/II-Д9

Обозначение цепи	№№ контактов	1 резерв.	2 резерв.	Блокиров.
		1	2	
1	1-3			X
2	2-4	X		
3	5-7			X
4	6-8	X		
5	9-11			X
6	10-12	X		
7	13-15			X
8	14-16	X		
9	17-19			X
10	18-20	X		
11	21-23			X
12	22-24	X		

Выключатель аварийный „SAQ1"

ПКУ3-581/0115

Обозначение цепи	№№ контактов	Отключен	Включен
		1	
1	1-2		X

*- Контакт не используется

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	I Аппараты у механизма		
M1	Электродвигатель 4А 112 М2	1	7,5 кВт ~380В, 14,9/112 А
SAQ1	Переключатель ПКУ3-581/0115У2, ТУ16.526.047-74	1	
	II Аппараты на НКУ		
A1	БОУ 5130-3274 ГУХЛ4Б	1	
FU1	Предохранитель ППТ-10У3 Iпл.вст.6А	1	Комплектно с А1
KM1	Пускатель ПМЛ 2100 4Б U~220В	1	
KK1	Реле РТЛ 102104 Iуст 14,9А	1	
QF1	Выключатель АЕ2036-10У3 Iр 20А	1	
	III Аппараты на щите КИП		
HLR1	Арматура цвет красный АСКМО И~220В ТУ16.535.232-76	1	
	Лампа КМ-60-55 И~60В, ГОСТ 6940-74	1	
R1	Резистор ПЭВ-25 3300 ОМ. ГОСТ 6513-75	1	
KL1,KSV1	Реле РПУ-2 К434р, И~220В ТУ16.523.331-78	2	
SAC1	Переключатель ПМОФ45-222222/II-Д9	1	Общий для 2х насосов
	ТУ 16.526.128-78		
SAM1	Переключатель ПМОВФ-1366₃9,10₂/II-Д126	1	
	ТУ16-526.128-78		

1. На данном листе дана схема управления электродвигателем первого насоса, для второго насоса схема аналогична за исключением обозначения цепей ключа „SAC1" (см. ЭМ л.14).
2. Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМ л.14).
3. Обозначение „—o—" соответствует заводской маркировке зажимов блока управления.
4. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
5. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81 и ЭМ л.2.
6. В скобках указана маркировка контактов по чертежам АТМ.

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

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Терехов		
Н.контр.	Иохансон		
Гл.электр.	Румянцев		
Рук.гр.	Борисова		
Вед.инж.	Бетен		

ТП 903-1-278.87 ЭМ

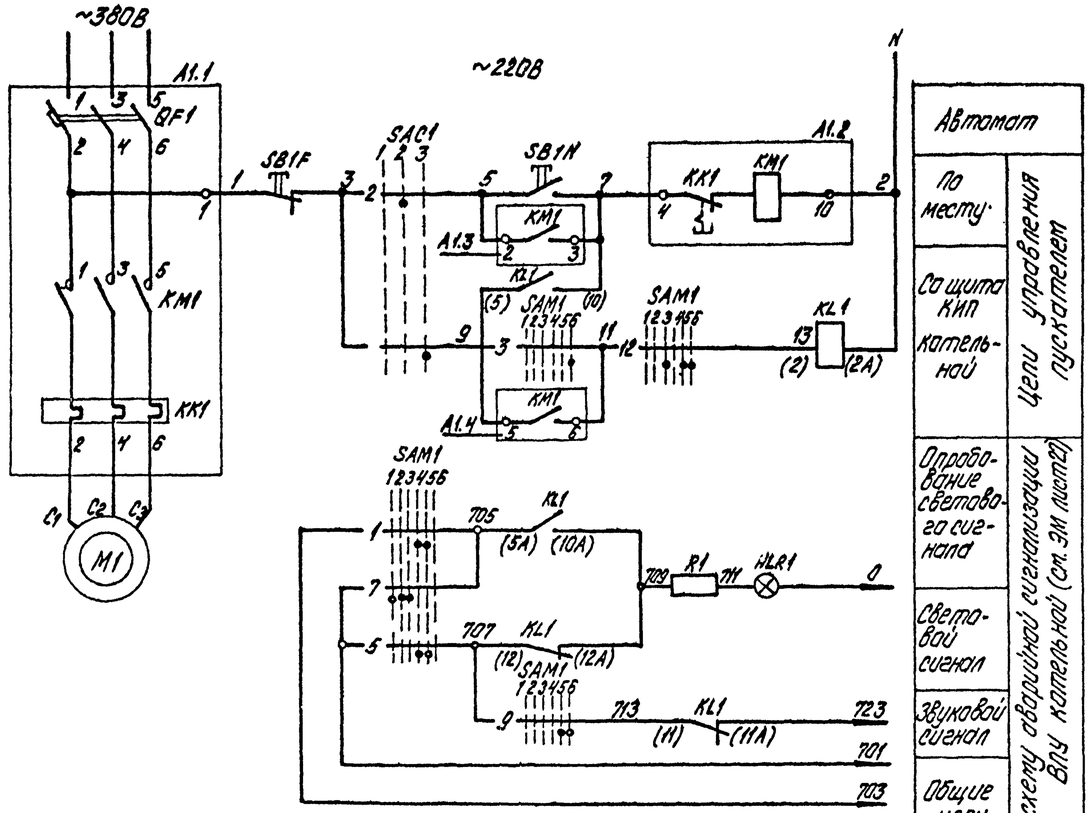
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150 Закрытая система теплоснабжения.

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

БПУ #11(#12) Насосы исходной воды. Схема электрическая принципиальная управления.

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 38 Формат А2



Автомат		
По месту	Со щита КИП котельной	Цепи управления пускателем
Опробование светового сигнала		Цепи аварийной сигнализации (см. ЭМ лист 22)
Световой сигнал		
Звуковой сигнал		
Общие цепи		В схему аварийной ВПУ котельной

Диаграммы работы контактов
Ключ управления „SAM1"

ПМОВФ-13663,9,10₂/II-Д126

Обозначение цепи	№ контактов	Отключено		Включено			
		1	2	3	4	5	6
1	1-3			X			
2	2-4		X				*
3	5-8					X	
4	6-7	X					*
5	9-10				X		
6	9-12					X	*
7	10-11	X		X			
8	13-14			X			*
9	13-16			X		X	
10	14-15	X	X				*
11	17-19	X		X			*
12	17-20			X			*
13	21-22			X			*
14	21-23					X	*
15	22-24	X	X				*

Избиратель управления
„SAC1"

ПКУ3-58С-0102

Обозначение цепи	№ контактов	Местное		Дистанц.	
		2	0	1	
		1	2	3	
1	1-2			X	
2	3-4	X			

*-контакт не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	I. Аппараты у механизма		
M1	Электродвигатель 4А90L2	1	Uном 380В; 6,1А
SAC1	Переключатель ПКУ3-58С-0102, ТУ16-526.047-74	1	
SB1F, SB1N	Пост ПКЕ222-2У3 ТУ16-526-216-71	1	
	II. Аппараты на НКУ		
A1	БОУ5130-2974 ГУХЛ4Б	1	
KM1	Пускатель ПМЛ1100Ч4Б U~220В	1	Комплектно с А1.
KK1	Реле РТЛ-101204 Iуст 6,1А	1	
QF1	Выключатель АЕ2016-10НУ3 Iр 10А	1	
	III. Аппараты на щите КИП		
HLR1	Арматура сигн. цвет красный АСКМО U~220В; ТУ16.535.232-76	1	
	Лампа КМ-60-55 U~60В, ГОСТ 6940-74	1	
R1	Резистор ПЭВ-25 3300Ом; ГОСТ 6513-75	1	
KL1	Реле РПУ-2 U~220В к2з+2р; ТУ16.523.331-78	1	
SAM1	Переключатель ПМОВФ-13663,9,10₂/II-Д126; ТУ16.526.128-78	1	

1. Схема составлена для электродвигателей №41 насоса раствора соли.
2. В схемах соединений щитов КИП индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателя по плану.
3. Обозначение „0" соответствует заводской маркировке пускателя.
4. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.

Схемой предусматривается:
а) дистанционное управление насосами со щита КИП ВПУ;
б) местное управление кнопкой у электродвигателя. Выбор управления осуществляется избирателем „SAC1", установленным у электродвигателя;
в) сигнализация на щите КИП ВПУ положения электродвигателя и аварийного отключения электродвигателя.

Согласовано
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Инв. № дубл. | Подпись и дата
Отд. ГМ | Отд. КИП | Управление | Ком. цех

			ТП 903-1-248.87	ЭМ
			Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.	
				Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
Начальник	Терехов		ВПУ №41. Насос раствора соли. Схема электрическая принципиальная управления.	ЛАТГИПРОПРОМ
Н. контр.	Иохансон			
Гл. эл.	Викманис			
Рук. гр.	Борисова			
Вед. инж.	Бегеен			

Привязан

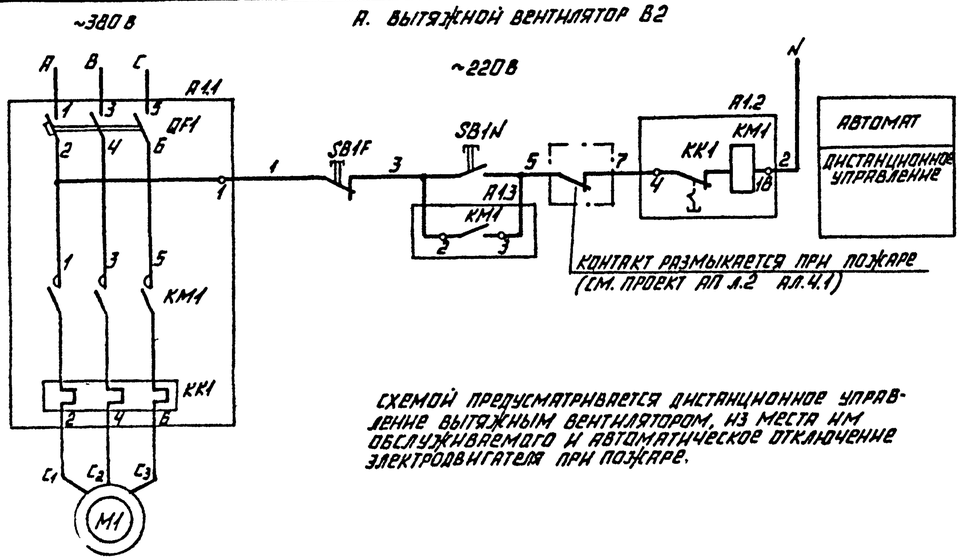
Инв. №

Копировал Дуйкова

Формат А2
22634-09

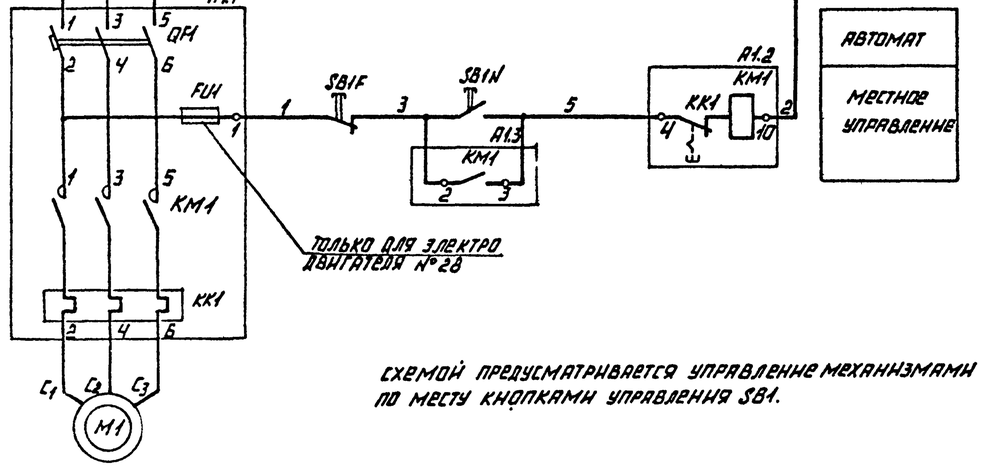
Альбом 5.1

А. Вытяжной вентилятор В2



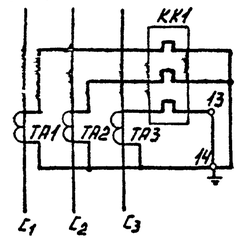
Схемой предусматривается дистанционное управление вытяжным вентилятором, из места им обслуживаемого и автоматическое отключение электродвигателя при пожаре.

Б. Механизм, управляемый по месту.



Схемой предусматривается управление механизмами по месту кнопками управления SB1.

Для блока БОУ5130-4274 УХЛ4Б соединить по схеме:



1. Схема „А" разработана для электродвигателя №36.
2. Схема „Б" разработана для электродвигателей в соответствии с таблицей.
3. Обозначение „—⊙—" соответствует заводской маркировке зажимов блока управления
4. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
5. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2710-81 и ЗМ Л.2.

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	А. Вытяжной вентилятор В2.		
	I. Аппараты у механизма		
M1	Электродвигатель 4АА56А4У	1	0,12 кВт ~380В; 0,4Ч/А
	II. Аппараты в месте управления		
SB1N;SB1F	Пост ПКЕ222-2У3 ТУ16.526.216-71	1	
	II. Аппараты на НКУ		
A1	Блок управления БОУ5130-1874 ГУХ4Б	1	
KM1	Пускатель ПМЛ1100Ч6 U~220В	1	Комплектно с A1
KK1	Реле РТЛ 100 4Ч4 I уст. 0,4А	1	
QF1	Выключатель АЕ2016-10НУ3 Iр 1,6А	1	
	Б. Механизм, управляемый по месту.		
	I. Аппараты у механизма		
M	Электродвигатель см. табл.	1	
SB1N;SB1F	Пост ПКЕ222-2У3 ТУ16.526.216-71	1	
	II Аппараты на НКУ		
A1	Блок управления см. табл.	1	
FU1	Предохранитель ПРС-25 ПУ3 1 пл. вст. 16А	1	Комплектно с A1
KM1	Пускатель см. табл.	1	
KK1	Реле см. табл.	1	
QF1	Выключатель см. табл.	1	
TA1...TA3	Трансформатор ТК20У3 300/5А	3	Для блока БОУ5130-4274 УХЛ4Б

Таблица

Наименование механизма	Электродвигатель			Выключатель		Пускатель			Блок управления
	№ по плану	Тип	Мощн. кВт	Тип	Iр, А	Тип	Тепл. реле Тип	Тепл. реле Iуст. А	
Водокольцевая машина	28	А3-315-58	90	А3726Б ФУ3	200	КТ6033 СУ3	РТЛ-100804	176,5	БОУ5130-4274 УХЛ4
Насос орошающей воды	29,30	4А100S2	4	АЕ2016-10НУ3	10	ПМЛ-1100Ч6	РТЛ-101404	7,8	БОУ5130-2А74ГУХЛ4Б
Вытяжной вентилятор В1	38,39,40	4А112МВ6	4	АЕ2016-10НУ3	10	ПМЛ-1100Ч6	РТЛ-101404	8,6	БОУ5130-2А74ГУХЛ4Б
Вытяжной вентилятор В3	37	4АА63В6	0,25	АЕ2016-10НУ3	2,0	ПМЛ-1100Ч6	РТЛ-100804	1,04	БОУ5130-2274ГУХЛ4Б
ВПУ. Насос взрыхления	10	4А100S2	4	АЕ2016-10НУ3	10	ПМЛ-1100Ч6	РТЛ-101404	7,8	БОУ5130-2А74ГУХЛ4Б

Согласовано: Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №; Инв. №; Кип; Рождественский

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения

Нач. отд.	Терехов		
Н. контр.	Иохансон		
Гл. элек.	Вихманис		
Рук. гр.	Вольперт		
Рук. гр.	Борисова		

Привязан

Инв. №

№ 36. Вытяжной вентилятор В2. Механизмы, управляемые по месту. Схемы электрические принципиальные управления.

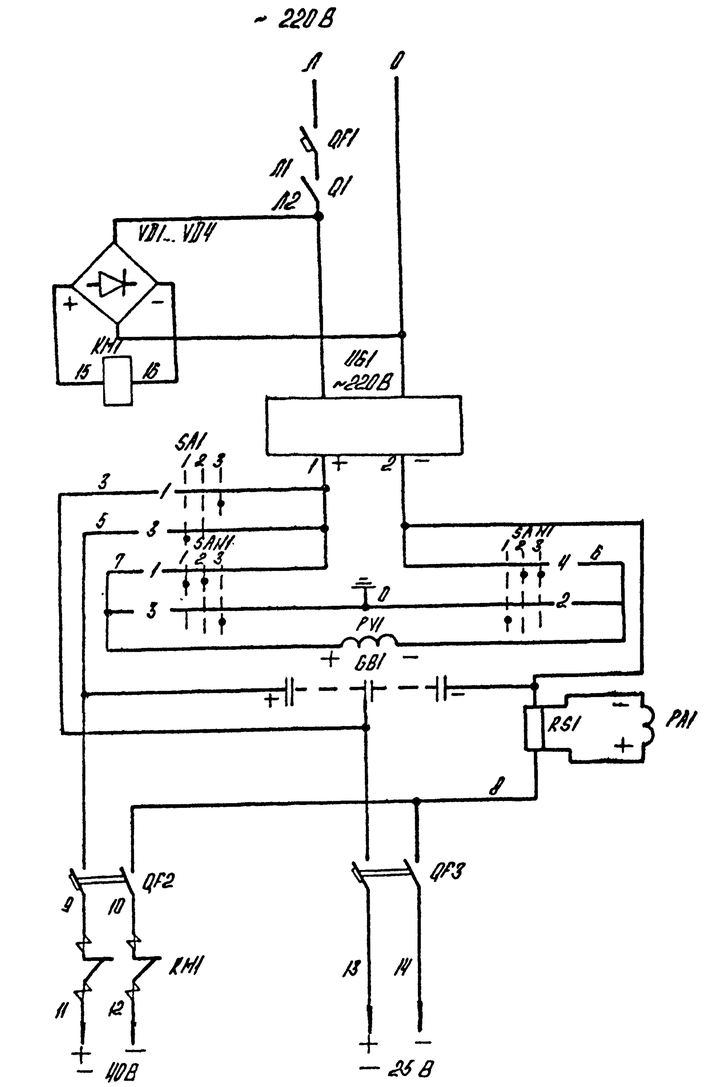
Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Латгипропром

Копировал

Формат А2

Альбом 5.1



К сети эвакуационного освещения на постоянном токе

К устройству противопожарной сигнализации

Автомат
Выключатель
Выпрямительный мост
Контактор
Зарядное устройство
Переключатель заряда аккумуляторных батарей
Контроль изоляции
Аккумуляторная батарея
Измерение тока
Автоматы отходящих линий
Включение эвакуационного освещения

Диаграммы работы контактов

Переключатель выбора режима заряда „SA1"

УП5312-Е29				
Обозначение фазы	Но-ра контактов	40В	Откл.	25В
		45°	0°	45°
		1	2	3
1	1-2			✕ *
2	3-4			✕ *
3	5-6	✕		
4	7-8	✕		

Переключатель контроля изоляции „SAN1"

УП5312-А64						
Обозначение фазы	Но-ра контактов	3+		III		3-
		45°	0°	45°		
		1	2	3		
1	1-2	✕				
2	3-4	✕				
3	5-6					✕
4	7-8			✕		✕

* – контакт не используется

Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примеч.
	I Аппараты на МЩА		
QF1	Выключатель АЕ2040 Iр 16 А	1	
	II Аппараты в ящике управления эвакуационным освещением 1Я		
QF2	Выключатель АП50Б-2МТУ3 Iр40А ТУ16.522.064-75	1	
QF3	Выключатель АП50Б-2МТУ3 Iр6,3А ТУ16.522.064-75	1	
KM1	Контактор МК1-02У3 U=220В ТУ16.524.092-79	1	
Q1	Выключатель ПВ1-10Б исп.3 ОСТ16.0526.001-77	1	
SA1	Переключатель УП5312-Е29 ТУ16.524.074-75	1	
SAN1	Переключатель УП5312-А64 ТУ16.524.074-75	1	
PV1	Вольтметр М42100 0-75В ТУ25.04.2557-77	1	
PA1	Амперметр М42100 0-50А, 75В ТУ25.04.2557-77	1	
VD1... VD4	Диод кремниевый Д226Б 03А 400В	4	
RS1	Шунт 75 ШСТ2I50А ТУ25.04.3104-76	1	
	III Аппараты на ящике управления 1Я		
U61	Зарядное устройство ВСА-5К, ~220В-65В, 12А	1	
	IV Аппараты в шкафу аккумуляторов		
GB1	Батарея щелочных аккумуляторов 4 НК-45 ХТ 40В; 45 А·ч	8	

Схемой предусматривается:

1. Автоматическое включение эвакуационного освещения при исчезновении напряжения ~220 В источника питания рабочего освещения и отключение его при восстановлении напряжения.
2. Заряд-подзаряд аккумуляторных батарей.
3. Контроль изоляции сети -40 В и -25 В.

Чертеж предусматривает выполнение работ по электрическому освещению.

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

Привязан

Инв. №

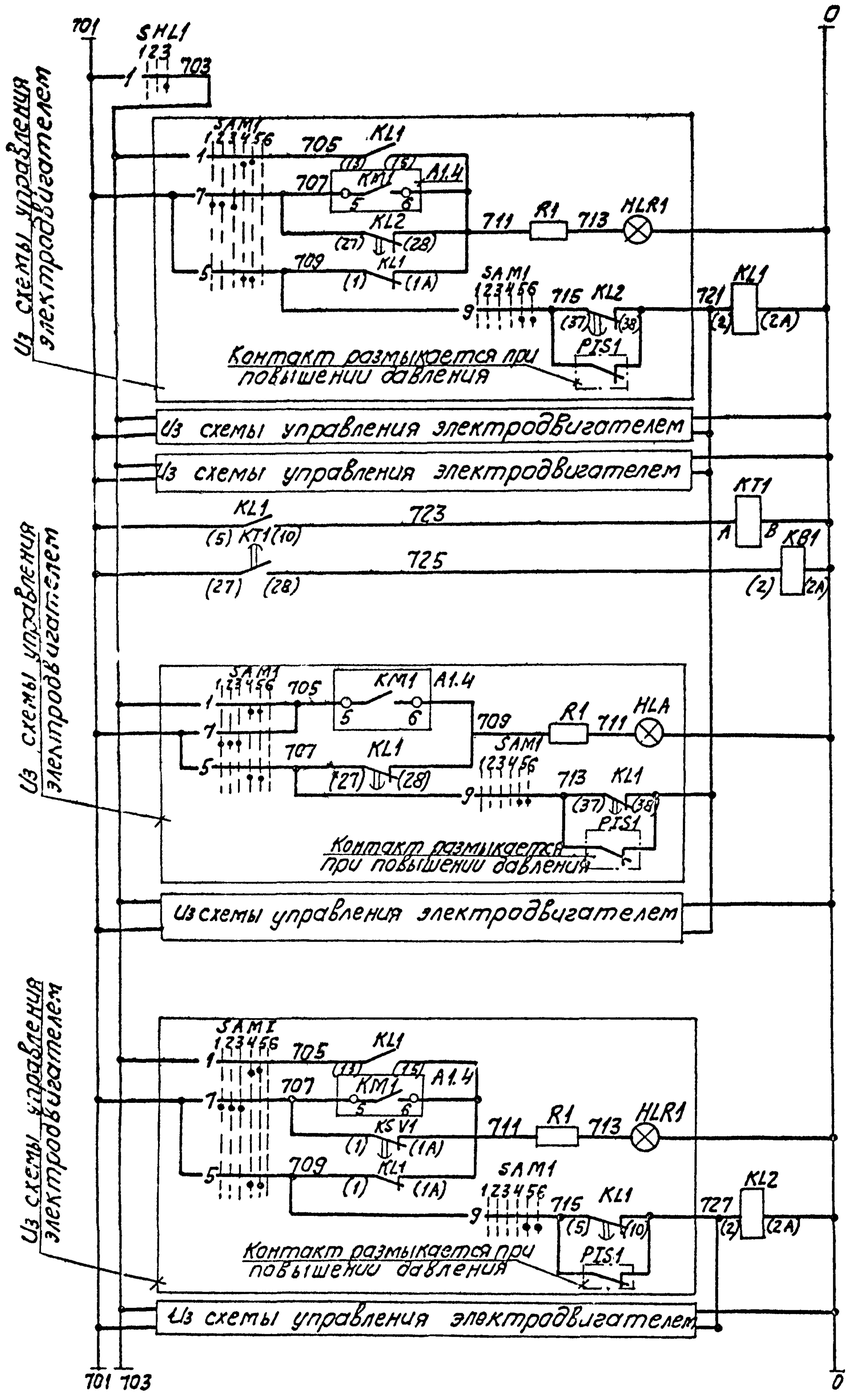
		ТП 903-1-248.87	ЭМ
		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения	
			Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Нач.отд.	Терехов	Аварийное освещение на постоянном токе. Схема электрическая принципиальная управления.	ЛАТГИПРОПРОМ
Н.контр.	Сурнов		
Разраб.	Виньянис		
Рук.гр.	Борисова		
Гл.тех.	Гончарова		

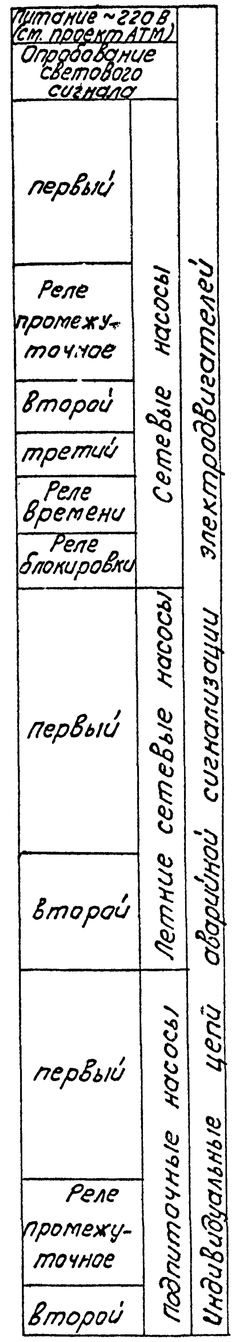
Копировал

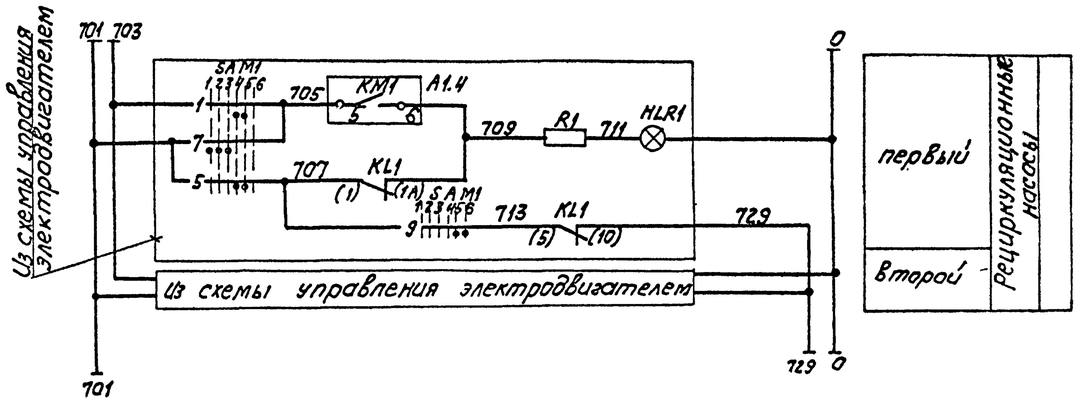
Формат А2

22634-09

Альбом 5.1







Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппараты на щите КИП		
HA1	Ревун РВП U~220В ТУ 16.739.059-76	1	
HLA1 ... HLA3	Табло ТСБ U~220В ТУ 16.535.424-79	3	
KL1, KL3 KL4, KL5	Реле РПУ2 U~220В к2з ТУ 16.523.331-78	4	
KL6	Реле РПУ2 U~220В к2з+2р ТУ 16.523.331-78	1	
KB1 KL2	Реле РПУ2 U~220В к4з ТУ 16.523.331-78	2	
KT1	Реле РВ 237 U~220В 8В1с ТУ 16.526.158-79	1	
KH1 ... KH5	Реле РУ-1 U~220В к2з ТУ 16.523.538-71	5	
SHA1	Переключатель ПМОВ-222222/II-Д61 ТУ 16.526.128-76	1	
SHL1	Переключатель ПМОФ-222222/II-Д9 ТУ 16.526.128-76	1	

1. В скобках указана маркировка реле по чертежам АТМ.

Привязан

Инв. №

	ТП 903-1-248.87		ЭМ
	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-1,63-150. Закрытая система теплоснабжения		
Котельная	Стадия	Лист	Листов
	Р	25	
Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная (начало)	ЛАТГИПРОПРОМ		

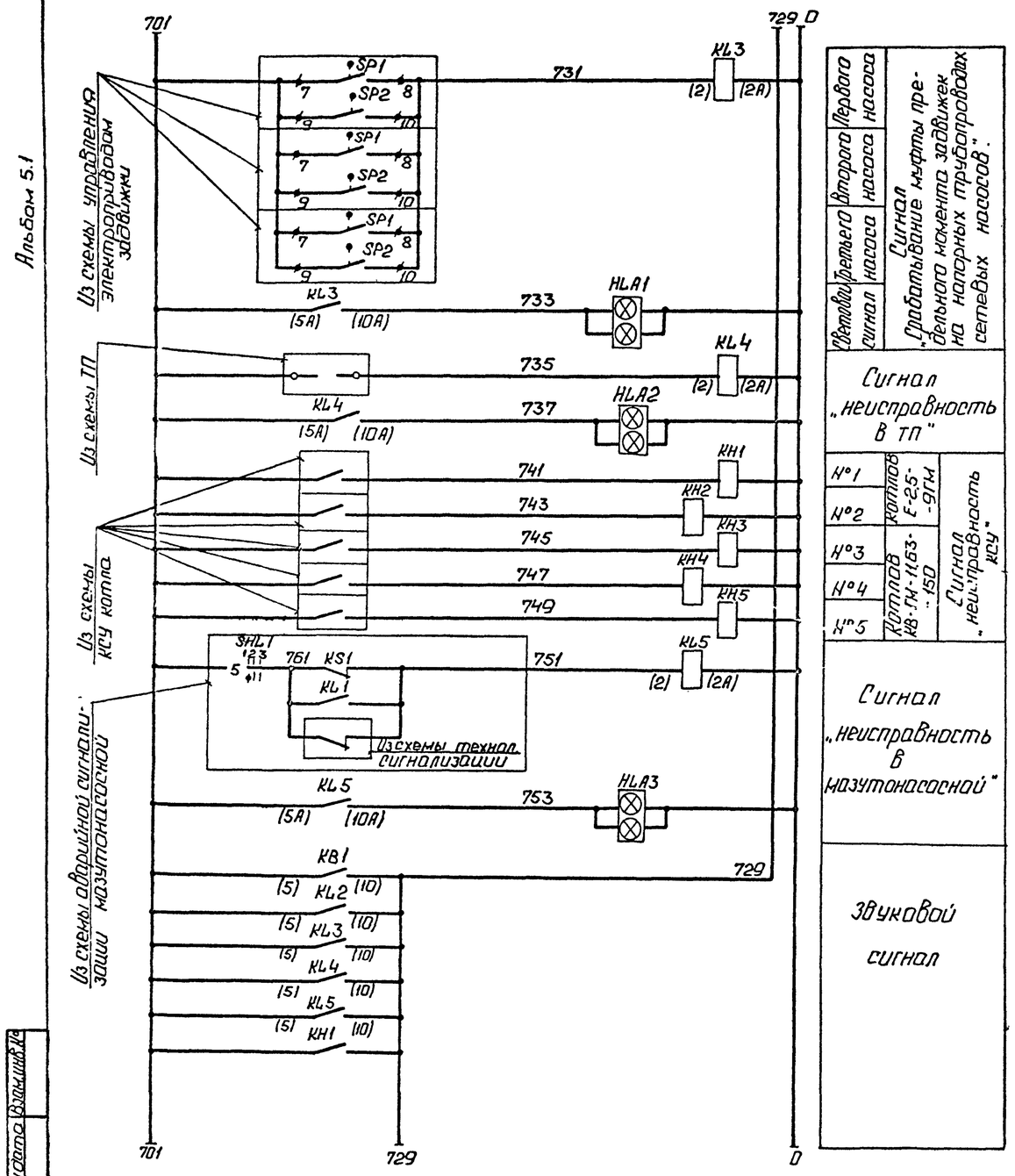
Нач. отд. Терехов
Н. контр. Цохансан
Гл. ГИПа Яхманис
Рук. гр. Зиницкая
Гридин Бегеен

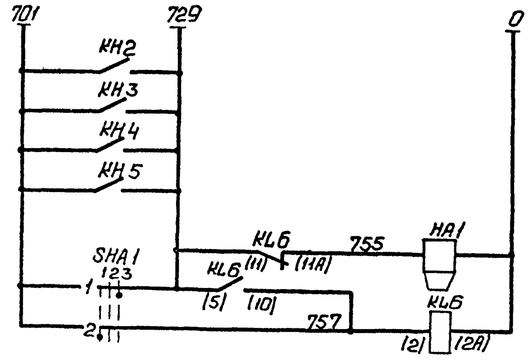
Копировал
Формат А2

22634-09

Согласовано
КИП
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5.1





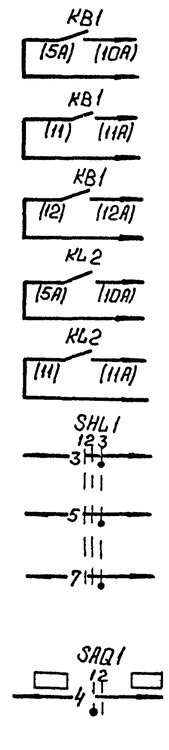
Диаграммы работы контактов
Ключ опробования световой сигнализации „SHL1"

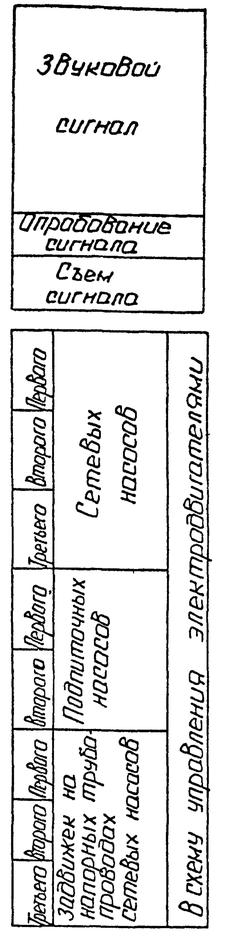
Обозначение цепи	№ контактов	1	2	3	
		Съем звука	Отключено	Опробование	
1	1-3			X	
2	2-4	X			*
3	5-7			X	*
4	6-8	X			*
5	9-11			X	*
6	10-12	X			*
7	13-15			X	*
8	14-16	X			*
9	17-19			X	*
10	18-20	X			*
11	21-23			X	*
12	22-24	X			*

Ключ звуковой сигнализации „SHA1"

Обозначение цепи	№ контактов	Съем звука	Отключено	Подача звука	
		1	2	3	
1	1-3			X	
2	2-4	X			*
3	5-7			X	*
4	6-8	X			*
5	9-11			X	*
6	10-12	X			*
7	13-15			X	*
8	14-16	X			*
9	17-19			X	*
10	18-20	X			*
11	21-23			X	*
12	22-24	X			*

* – контакт не используется.





Привязан

Инв. №

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

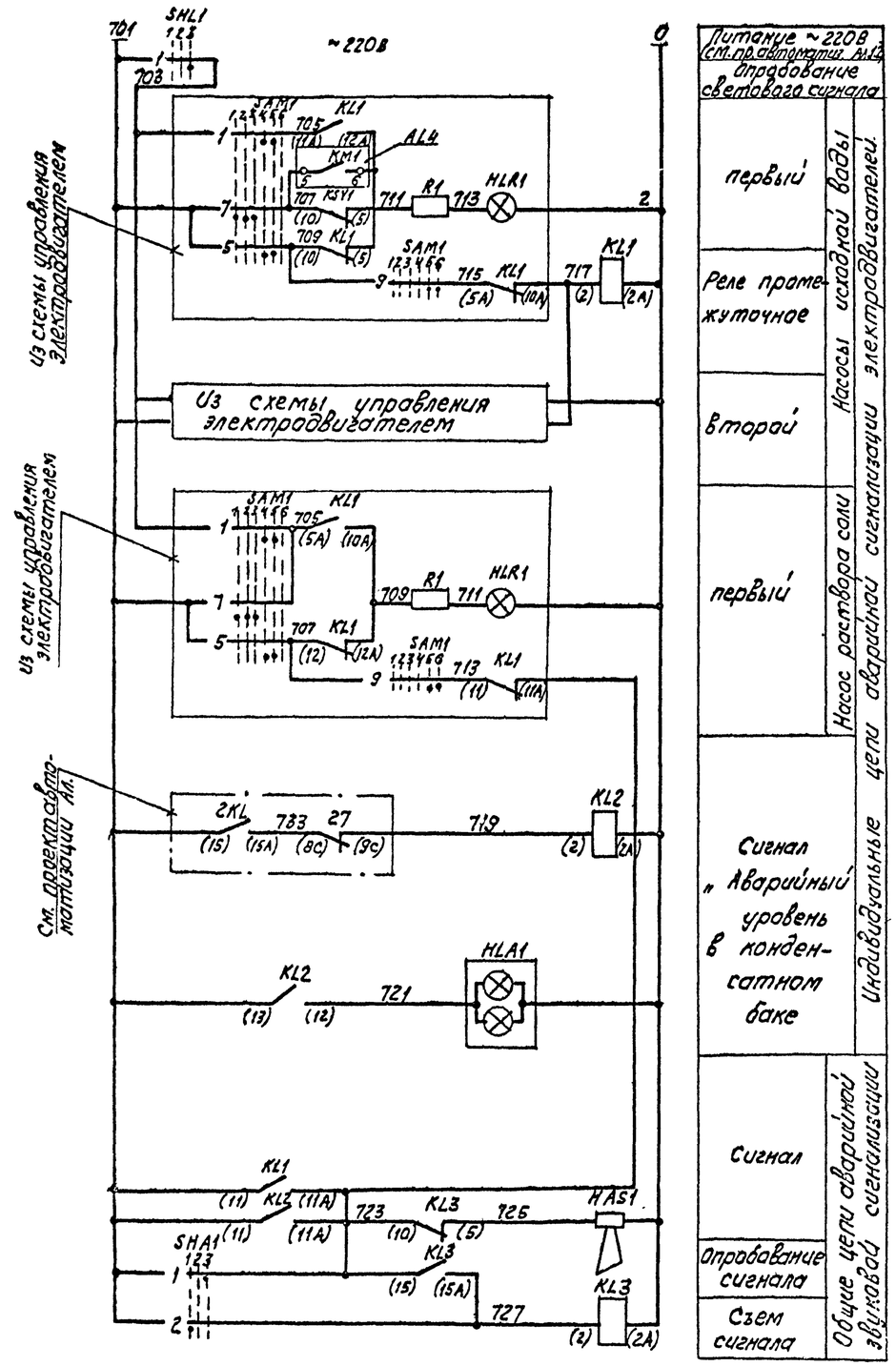
		ТП 903-248.87	ЭМ
		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.	
Нач. отд.	Терехов	Котельная	Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
Н. контр.	Нохансон		
Гл. элект.	Викманис	Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная (окончание).	ЛАТГИПРОПРОМ
Рук. гр.	Борисова		
Вед. инж.	Беген		

Копировал: Ф. 15

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1



Питание ~220В (см. пр. автоматиз. АТМ)		
Опробование светового сигнала		
первый	Насосы исходной воды	Индивидуальные цепи аварийной сигнализации электродвигателей
Реле промежуточное		
второй		
первый	Насос раствора соли	
Сигнал „Аварийный уровень в конденсатном баке		
Сигнал	Общие цепи аварийной звуковой сигнализации	
Опробование сигнала		
Съем сигнала		

Диаграммы работы контактов

Ключ опробования звуковой сигнализации „SHA1"

ПМОВ-222222/Б-Д61

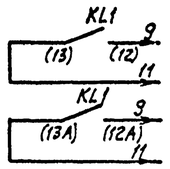
Обозначение цепи	№ контактов	Светлячков	Отключено	Опробование звука
		15	0	15
		1	2	3
1	1-3			X
2	2-4			
3	5-7			X *
4	6-8	X		*
5	9-11			X *
6	10-12	X		*
7	13-15			X *
8	14-16	X		*
9	17-19			X *
10	18-20	X		*
11	21-23			X *
12	22-24	X		*

Ключ опробования световой сигнализации „SHL1"

ПМОФ45-222222/Ш-Д9

Обозначение цепи	№ контактов	Откл.-по	ОткА-по	Опробов.
		15	0	45
		1	2	3
1	1-3			X
2	2-4	X		*
3	5-7			X *
4	6-8	X		*
5	9-11			X *
6	10-12	X		*
7	11-15			X *
8	14-16	X		*
9	17-19			X *
10	18-20	X		*
11	21-23			X *
12	22-24	X		*

* Контакт не используется



Второго первого	В схему управления электродвигателями насосов исходной воды (7М л.)

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппараты на щите КИП		
HAS1	Ревун РВП U~220В ТУ 16-739.059-76	1	
HLA1	Табло ТСБ U~220В ТУ 16-535.424-79	1	
KL1, KL2, KL3	Реле РПУ-2 U~220В к 432р ТУ16-523331-76	3	
SHL1	Переключатель ПМОФ45-222222/Ш-Д9 ТУ 16-526.128-78	1	
SHA1	Переключатель ПМОВ-222222/Ш-Д61 ТУ 16-526.128-78	1	

1. В скобках указана маркировка контактов по чертежам АТМ.

Привязан

Инв. №

Согласовано

Нач. отд.	Терехов		
Н. контр.	Иохансон		
Гл. эл.	Викманис		
Рук. гр.	Борисова		
Пров.	Кезен		

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150 Закрытая система теплоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

ВПУ. Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1

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

≠21 | ≠21 SB | ≠21 SQ1, SQ2, SP1, SP2

1Ш, панель 3 см. ЭКИН 1-4 лист 3 Ал 5.2

78 | 50 | 52 | 51 | 49

21 ЯК

16 ЯК

80 | 79 | 81

≠16 SB | ≠16 SAQ | ≠16 SAC

1Ш, панель 1 см. ЭКИН 1-4 лист 1 Ал 5.2

5Ш панель 1 см. ЭКИН 3-4 лист 1 Ал. 5.2

84 | 55 | 57 | 56 | 54

17 ЯК | 23 ЯК

86 | 85 | 87

≠17 SB | ≠17 SAQ | ≠17 SAC

1Ш, панель 3 см. ЭКИН 1-4 лист 3 Ал. 5.2

112

41 ЯК

113 | 114

≠41 SB | ≠41 SAC

5Ш, панель 2 см. ЭКИН 3-4 лист 2 Ал. 5.2

59 | 60 | 62 | 61

25 ЯК

≠25 | ≠25 SB | ≠25 SQ1, SQ2, SP1, SP2

≠7 ЯК | ≠8 ЯК | ≠5 ЯК | ≠6 ЯК

см. проект АТМ | Клемник У6Г15

2Ш котла 3 — 3-18
3Ш котла 4 — 4-18
4Ш котла 5 — 5-18

2Ш (3Ш, 4Ш) см. ЭКИН 2-4 лист 1 Ал. 5-2

3-20 | 4-20 | 5-20

2Ш (3Ш, 4Ш) см. ЭКИН 2-4 лист 1 Ал. 5.2

3-14 | 4-14 | 5-14

2Ш (3Ш, 4Ш) см. ЭКИН 2-4 лист 1 Ал. 5.2

3-16 | 4-16 | 5-16

2Ш (3Ш, 4Ш) см. ЭКИН 2-4 лист 1 Ал. 5.2

ТП (2КТП-400)

701 | 735

1

25 Щит КИП3

Привязан

Инв.№

ТП 903-1-248.87

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения

				Стадия	Лист	Листов
				Р	28	

Нач.отд.	Терехов		Схема электрическая подключений.
Н.контр.	Иохансон		ЛАТГИПРОПРОМ
Гл.элек.	Викманис		
Рук.гр.	Прокофьева		
Ст.техн.	Жукова		

Копировал: Ф 45 Формат А2

22634-09

Альбом 5.1

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубу: Обозначение	Проход через трубу: Диаметр по стандарту	Проход через трубу: Длина, м	Протяжной ящик №	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель проложен: Длина, м
Питание ТП 6-10 кВ												
1		ТП Шкаф ввода №1										
2		ТП Шкаф ввода №2										
3												
4												
5												
6												
7												
8												
Питание мазутонасосной 0,4-0,23 кВ												
9	ТП, шкаф 2	Мазутонасосная Щ, панель 1					см. Ал. 7.1					
10	ТП, шкаф 4	Мазутонасосная Щ, панель 2										
11												
12												
13												
Конденсаторная установка												
14	ТП, шкаф 1	1СВ					АПБ-0,66	11×95	25			
15	ТП, шкаф 5	2СВ					АПВ-0,66	11×95	26			
16												
17												
Питание щитов 1Щ, 2Щ, 3Щ, 4Щ, 5Щ, ЩР и щитов КИП												
18	ТП, шкаф 1	1Щ, панель 3					АПВ-0,66	11×95	16			
19	ТП, шкаф 2	2Щ					АПВ-0,66	4×25	15			
20	ТП, шкаф 2	3Щ					АПВ-0,66	4×25	14			
21	ТП, шкаф 4	4Щ					АПВ-0,66	4×25	14			
22	ТП, шкаф 5	5Щ, панель 1					АПВ-0,66	11×95	15			
23	ТП, шкаф 4	ЩР					АВВГ-0,66	3×35+1×16	25			
24												
25	ТП, шкаф 1	Щит КИП 3					АВВГ-0,66	2×2,5	26			
26	1Щ, панель 3	Щит КИП 6 (питание)					АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	25			
27	5Щ, панель 1	Щит КИП 6 (питание)					АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	24			
28	1Щ, панель 3	КСУМ-2П котла №1	ТП	32	5		АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	20			
29	5Щ, панель 1	КСУМ-2П котла №2	ТП	32	5		АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	25			

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубу: Обозначение	Проход через трубу: Диаметр по стандарту	Проход через трубу: Длина, м	Протяжной ящик №	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель проложен: Длина, м
30	1Щ, панель 3	Щит КИП ВПУ (питание)					АВВГ-0,66	2×2,5	21			
31	5Щ, панель 1	Щит КИП ВПУ (питание)					АВВГ-0,66	2×2,5	24			
32												
Питание прибора пожарной сигнализации												
33	Шкаф эвакуационного освещения 1Я	ППС-1					АВВГ-0,66	2×4	26			
34	Щит рабочего освещения	ППС-1					АВВГ-0,66	2×2,5	28			
35												
36												
Котел №1 Е-2,5-9ГМ												
Дымосос												
1-1	1Щ, панель 3	Пускатель 1-1КМ	ТП	32	6		АВВГ-0,66	3×6+1×4	20			
1-2	Пускатель 1-1КМ	Двигатель 1-1	ТП	32	6		АВВГ-0,66	3×6+1×4	10			
1-3												
Дутьевой вентилятор												
1-4	1Щ, панель 3	Пускатель 1-2КМ	ТП	25	6		АВВГ-0,66	4×2,5	20			
1-5	Пускатель 1-2КМ	Двигатель 1-2	ТП	25	2		АВВГ-0,66	4×2,5	5			
1-6												
Ротационная горелка												
1-7	КСУМ-2П котла К1	Ящик клеммный 1-3ЯК	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	10			
1-8	Ящик клеммный 1-3ЯК	Двигатель 1-3	РЗ-ЦХ	20	2		КРПТ	4×1	2			
1-9												
Питательные насосы												
1-10	Клеммная коробка П2 КСУМ 2П котла №1	Двигатель 1-4.1	ТП	25	9		АСВГ-0,66	4×2,5	17			
1-11												
1-12	Клеммная коробка П2 КСУМ 2П котла №1	Двигатель 1-4.2	ТП	25	10		АВВГ-0,66	4×2,5	18			
1-13												

Указания по привязке

1. При привязке проекта заполнить данные в прямоугольниках.

Привязан

Инв. №

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

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.

Гип	Денисов		
Нач. гр.	Ярошенко		
Нач. отд.	Чернышев		
Рук. гр.	Шульгин		
Гл. спец.	Гогин		
Н. контр.	Кузнецов		

Кабельный журнал (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

ЛАТГИПРОПРОМ

Формат А2

Альбом 5.1

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубу: Обозначение	Проход через трубу: Диаметр по стандарту	Проход через трубу: Длина м	Протяжной ящик №	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель проложен: Длина м
Паровая задвижка												
1-14	КСУМ-2П котла №1	Двигатель 1-5	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	15			
Котел №2 Е-2,5-9ГМ												
Дымосос												
2-1	5Щ, панель 1	Пускатель 2-1 КМ	ТП	32	6		АВВГ-0,66	3×6+1×4	26			
2-2	Пускатель 2-1 КМ	Двигатель 2-1	ТП	32	6		АВВГ-0,66	3×6+1×4	10			
2-3												
Дутьевой вентилятор												
2-4	5Щ, панель 1	Пускатель 2-2 КМ	ТП	25	6		АВВГ-0,66	4×2,5	25			
2-5	Пускатель 2-2 КМ	Двигатель 2-2	ТП	25	2		АВВГ-0,66	4×2,5	5			
2-6												
Ротационная горелка												
2-7	КСУМ-2П котла №2	Ящик клеммный 2-3ЯК	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	10			
2-8	Ящик клеммный 2-3ЯК	Двигатель 2-3	Р3-ЦХ	20	2		КРПТ	4×1	2			
2-9												
Питательные насосы												
2-10	Клеммная коробка П2 КСУМ2П котла №2	Двигатель 2-4.1	ТП	25	9		АВВГ-0,66	4×2,5	17			
2-11												
2-12	Клеммная коробка П2 КСУМ2П котла №2	Двигатель 2-4.2	ТП	25	10		АВВГ-0,66	4×2,5	18			
2-13												
Паровая заввижка												
2-14	КСУМ2П котла №2	Двигатель 2-5	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	15			
Котел №3 КВ-ГМ-11,63												
Дымосос												
3-1	2Щ	Двигатель 3-1	ТП	32	15		АПВ-0,66	4×10	32			
3-2	2Щ	КСУ, котла 3					АКВВГ	14×2,5	24			
3-3	2Щ	КСУ, котла 3					АКВВГ	10×2,5	24			
3-4	2Щ	КСУ, котла 3					АКВВГ	14×2,5	24			
3-5	2Щ	Щит КИП 5					АВВГ-0,66	2×4	21			
3-6												
Дутьевой вентилятор												
3-7	2Щ	Двигатель 3-2	ТП	20	13		АПВ-0,66	4×4	29			
3-8												
3-9	2Щ	Двигатель 3-3	ТП	32	3		АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	32			
3-10												
Ротационная горелка												
3-11	2Щ	Ящик клеммный 3-4ЯК	ТП	25	2		АВВГ-0,66	4×2,5	30			
3-12	Ящик клеммный 3-4ЯК	Двигатель 3-4	Р3-ЦХ	20	2		КРПТ	4×1	2			
3-13												
Задвижки на трубопроводе воды котла												
3-14	2Щ	Ящик клеммный 3-5ЯК	ТП	40	15		АКВВГ	14×2,5	33			
3-15												
3-16	2Щ	Ящик клеммный 3-6ЯК	ТП	40	17		АКВВГ	14×2,5	34			
3-17												
Отсечные клапаны												
3-18	2Щ	Ящик клеммный 3-7ЯК	ТП	40	4		АКВВГ	14×2,5	31			
3-19												
3-20	2Щ	Ящик клеммный 3-8ЯК	ТП	40	3		АКВВГ	14×2,5	30			
3-21												
Котел №4 КВ-ГМ-11,63												
Дымосос												
4-1	3Щ	Двигатель 4-1	ТП	40	18		АВВГ-0,66	3×16+1×10	51			
4-2	3Щ	КСУ котла 4					АКВВГ	14×2,5	25			
4-3	3Щ	КСУ котла 4					АКВВГ	10×2,5	25			
4-4	3Щ	КСУ котла 4					АКВВГ	14×2,5	25			
4-5	3Щ	Щит КИП 4					АВВГ-0,66	2×4	21			
4-6												

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

Привязан

Инв. №

		ТП 903-1-249.87	ЭМ
		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения	
Нач.отд.	Терехов		Стадия Р; Лист 30; Листов
Н.контр.	Цхакаясон		
Гл.электр.	Викманис		
Рук.гр.	Борисова		
Вед.инж.	Беген		Кабельный журнал (продолжение)
Ст.техн.	Жукова		ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубу: Обозначение	Проход через трубу: Диаметр поперечного сечения	Проход через трубу: Длина м	Протяжной ящик №	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель проложен: Длина м
Дутьевой вентилятор												
4-7	3Щ	Двигатель 4-2	ТП	32	16		АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	50			
4-8												
Вентилятор первичного воздуха												
4-9	3Щ	Двигатель 4-3	ТП	32	3		АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	37			
4-10												
Ротационная горелка												
4-11	3Щ	Ящик клеммный 4-4ЯК	ТП	25	2		АВВГ-0,66	4×2,5	37			
4-12	Ящик клеммный 4-4ЯК	Двигатель 4-4	РЗ-ЦХ	20	2		КРПТ	4×1	2			
4-13												
Задвижки на трубопроводе воды котла												
4-14	3Щ	Ящик клеммный 4-5ЯК	ТП	40	18		АКВВГ	14×2,5	52			
4-15												
4-16	3Щ	Ящик клеммный 4-6ЯК	ТП	40	20		АКВВГ	14×2,5	52			
4-17												
Отсечные клапаны												
4-18	3Щ	Ящик клеммный 4-7ЯК	ТП	40	4		АКВВГ	14×2,5	40			
4-19												
4-20	3Щ	Ящик клеммный 4-8ЯК	ТП	40	3		АКВВГ	14×2,5	39			
4-21												
Котел №5 КВ-ГМ-11,63												
Дымосос												
5-1	4Щ	Двигатель 5-1	ТП	40	20		АВВГ	3×16+1×10	58			
5-2	4Щ	КСУ котла 5					АКВВГ	14×2,5	25			
5-3	4Щ	КСУ котла 5					АКВВГ	10×2,5	25			
5-4	4Щ	КСУ котла 5					АКВВГ	14×2,5	25			
5-5	4Щ	Щит КИП4					АВВГ-0,66	2×4	20			
5-6												
Дутьевой вентилятор												
5-7	4Щ	Двигатель 5-2	ТП	32	14		АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	55			
5-8												
Вентилятор первичного воздуха												
5-9	4Щ	Двигатель 5-3	ТП	32	3		АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	45			
5-10												
Ротационная горелка												
5-11	4Щ	Ящик клеммный 5-4ЯК	ТП	25	2		АВВГ-0,66	4×2,5	43			
5-12	Ящик клеммный 5-4ЯК	Двигатель 5-4	РЗ-ЦХ	20	2		КРПТ	4×1	2			
5-13												
Задвижки на трубопроводе воды котла												
5-14	4Щ	Ящик клеммный 5-5ЯК	ТП	40	18		АКВВГ	14×2,5	60			
5-15												
5-16	4Щ	Ящик клеммный 5-6ЯК	ТП	40	20		АКВВГ	14×2,5	59			
5-17												
Отсечные клапаны												
5-18	4Щ	Ящик клеммный 5-7ЯК	ТП	40	4		АКВВГ	14×2,5	45			
5-19												
5-20	4Щ	Ящик клеммный 5-8ЯК	ТП	40	3		АКВВГ	14×2,5	44			
5-21												
Общекотельные механизмы.												
Сетевые насосы												
37А,Б	1Щ, панель 1	Двигатель 20	2×ТП	63	10		АПВ-0,66	2(4×50)	30			
38	То же	Выключатель аварийный 20SAQ	ТП	20	10		АПВ-0,66	2×2	30			
39	То же	Щит КИП2					АКВВГ	19×2,5	26			
40												
41А,Б	1Щ, панель 2	Двигатель 22	2×ТП	63	7		АПВ-0,66	2(4×50)	28			
42	То же	Выключатель аварийный 22SAQ	ТП	20	7		АПВ-0,66	2×2	28			
43	То же	Щит КИП2					АКВВГ	19×2,5	26			
44												
45А,Б	5Щ, панель 2	Двигатель 24	2×ТП	63	5		АПВ-0,66	2(4×50)	22			
46	То же	Выключатель аварийный 24SAQ	ТП	20	5		АПВ-0,66	2×2	22			
47	То же	Щит КИП2					АКВВГ	19×2,5	24			

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

привязан

Инв. №

		ТП 903-1-248.87	ЭМ
		Котельная стерма котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.	
Нач.отд.	Терехов		Стадия: Р; Лист: 31; Листов:
Н.контр.	Иохансон		
Гл. электр.	Викманис		
Рук.гр.	Борисова	Кабельный журнал (продолжение)	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст.инж.	Беген		
Ст.техн.	Жукова		

Копировал: Ф. 47 Формат А2

22634-09

Альбом 5.1

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубу: Обозначение	Проход через трубу: Диаметр по стандарту	Проход через трубу: Длина, м	Проход через трубу: Протяжной ящик №	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель проложен: Длина, м
48												
	Задвижка на напорном трубопроводе сетевых насосов											
49	1Щ, панель 1	Ящик клеммный 21ЯК	ТП	32	13		АПВ-0,66	13×2	31			
50	Ящик клеммный 21ЯК	Двигатель 21	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	4×2	1			
51	То же	Клеммная плата двигателя 21	РЗ-ЦХ	20	0,5		ПВ1-0,38	16×1	1			
52	То же	Кнопка управления 21SB	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	6×2	1			
53												
54	1Щ, панель 2	Ящик клеммный 23ЯК	ТП	32	10		АПВ-0,66	13×2	29			
55	Ящик клеммный 23ЯК	Двигатель 23	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	4×2	1			
56	То же	Клеммная плата двигателя 23	РЗ-ЦХ	20	0,5		ПВ1-0,38	16×1	1			
57	То же	Кнопка управления 23SB	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	6×2	1			
58												
59	5Щ, панель 2	Ящик клеммный 25ЯК	ТП	32	7		АПВ-0,66	13×2	25			
60	Ящик клеммный 25ЯК	Двигатель 25	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	4×2	1			
61	То же	Клеммная плата двигателя	РЗ-ЦХ	20	0,5		ПВ1-0,38	16×1	1			
62	То же	Кнопка управления 25SB	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	6×2	1			
	Летние сетевые насосы											
63	1Щ, панель 3	Двигатель 18	ТП	40	3		АВВГ-0,66	3×10+1×6	38			
64	То же	Выключатель аварийный 18SAQ					АВВГ-0,66	2×2,5	35			
65	То же	Щит КИП 2					АКВВГ	10×2,5	22			
66	5Щ, панель 1	Двигатель 19	ТП	40	3		АВВГ-0,66	3×10+1×6	33			
67	То же	Выключатель аварийный 19SAQ					АВВГ-0,66	2×2,5	30			
68	То же	Щит КИП 2					АКВВГ	10×2,5	21			
69												
	Подпиточные насосы											
70	1Щ, панель 3	Двигатель 14	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	16			
71	То же	Выключатель аварийный 14SAQ	ТП	25	3		АВВГ-0,66	2×2,5	16			
72												
73	5Щ, панель 1	Двигатель 15	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	22			
74	То же	Выключатель аварийный 15SAQ	ТП	25	3		АВВГ-0,66	2×2,5	22			
75												
76												
	Конденсатные насосы											
77	1Щ, панель 3	Двигатель 16	ТП	25	2		АВВГ-0,66	4×2,5	24			
78	То же	Ящик клеммный 16ЯК					АКВВГ	7×2,5	21			
79	Ящик клеммный 16ЯК	Выключатель аварийный 16SAQ	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	2×2	1			
80	То же	Кнопка управления 16SB	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	4×2	1			
81	То же	Избиратель управления 16SAC	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	4×2	1			
82	1Щ, панель 3	Щит КИП ВПУ					АКВВГ	10×2,5	21			
83	5Щ, панель 1	Двигатель 17	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	21			
84	То же	Ящик клеммный 17ЯК					АКВВГ	7×2,5	18			
85	Ящик клеммный 17ЯК	Выключатель аварийный 17SAQ	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	2×2	1			
86	То же	Кнопка управления 17SB	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	4×2	1			
87	То же	Избиратель управления 17SAC	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	4×2	1			
88	5Щ, панель 1	Щит КИП ВПУ					АКВВГ	10×2,5	24			
89												

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубу: Обозначение	Проход через трубу: Диаметр по стандарту	Проход через трубу: Длина, м	Проход через трубу: Протяжной ящик №	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель проложен: Длина, м
	Рециркуляционные насосы											
90	1Щ, панель 3	Двигатель 28	ТП	50	7		АПВ-0,66	4×16	24			
91	То же	Выключатель аварийный 28SAQ	ТП	20	7		АПВ-0,66	2×2	24			
92	5Щ, панель 1	Двигатель 27	ТП	50	6		АПВ-0,66	4×16	20			
93	То же	Выключатель аварийный 27SAQ	ТП	20	6		АПВ-0,66	2×2	20			
94	1Щ, панель 3	Щит КИП 3					АКВВГ	5×2,5	21			
95	5Щ, панель 1	Щит КИП 3					АКВВГ	5×2,5	20			
	Насосы орошающей воды											
96	1Щ, панель 3	Двигатель 29	ТП	25	2		АВВГ-0,66	4×2,5	65			
97	То же	Кнопка управления 29SB					АВВГ-0,66	3×2,5	63			
98	5Щ, панель 1	Двигатель 30	ТП	25	2		АВВГ-0,66	4×2,5	60			
99	То же	Кнопка управления 30SB					АВВГ-0,66	3×2,5	58			
100												
	Водокольцевая машина											
101	5Щ, панель 3	Двигатель 28	ТП	63	15		АПВ-0,66	4×95	30			
102	То же	Кнопки управления 28 SB	ТП	20	15		АПВ-0,66	3×2	28			
	Насосы исходной воды											
103	1Щ, панель 3	Двигатель 11	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	45			
104	То же	Выключатель аварийный 11SAQ					АВВГ-0,66	2×2,5	43			
105												
106	5Щ, панель 1	Двигатель 12	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	50			
107	То же	Выключатель аварийный 12SAQ					АВВГ-0,66	2×2,5	48			
108												
	Насос взрыхления											
109	5Щ, панель 1	Двигатель 10	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	50			
110	То же	Кнопка управления 10SB					АВВГ-0,66	3×2,5	48			
	Насос раствора соли											
111	1Щ, панель 3	Двигатель 41	ТП	25	3		АВВГ-0,66	4×2,5	50			
112	То же	Ящик клеммный 41ЯК					АКВВГ	5×2,5	48			
113	Ящик клеммный 41ЯК	Кнопка управления 41SB	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	4×2	1			
114	То же	Избиратель управления 41SAC	РЗ-ЦХ	20	0,5		АПВ-0,66	3×2	1			

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

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-248.87			ЭМ
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.			
		Стадия	Лист	Листов
		Р	32	
Нач. отд.	Терехов		
Н. контр.	Похансон		
Гл. электр.	Викманис		
Рук. гр.	Борисова		
Вед. инж.	Беген		
Кабельный журнал (продолжение)		ЛАТГИПРОПРОМ	

Копировал:

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1

Обозначение кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубы: Обозначение	Проход через трубы: Диаметр по стандарту	Проход через трубы: Длина м	Протяжной ящик №	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель по проекту: Длина м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель проложен: Длина м
Сантехвентиляция. Вытяжные вентиляторы В1, В2, В3												
115	1Щ. Панель 3	Ящик клеммный 38ЯК					АВВГ-0,66	4×2,5	20			
116	Ящик клеммный 38ЯК	Двигатель 38	Р1-ЦА	20	0,5		ПВ1-0,38	4×1	1			
117	1Щ. Панель 3	Кнопка управления 38 КВ					АВВГ-0,66	3×2,5	26			
118	5Щ. Панель 1	Ящик клеммный 39ЯК					АВВГ-0,66	4×2,5	39			
119	Ящик клеммный 39ЯК	Двигатель 39	Р1-ЦА	20	0,5		ПВ1-0,38	4×1	1			
120	5Щ. Панель 1	Кнопка управления 39 КВ					АВВГ-0,66	3×2,5	30			
121	— ″ —	Ящик клеммный 40ЯК					АВВГ-0,66	4×2,5	45			
122	Ящик клеммный 40ЯК	Двигатель 40	Р1-ЦА	20	0,5		ПВ1-0,38	4×1	1			
123	5Щ. Панель 1	Кнопка управления 40 КВ					АВВГ-0,66	3×2,5	30			
124	1Щ. Панель 3	Ящик клеммный 36ЯК					АВВГ-0,66	4×2,5	22			
125	Ящик клеммный 36ЯК	Двигатель 36	Р1-ЦА	20	0,5		ПВ1-0,38	4×1	1			
126	1Щ. Панель 3	Кнопка управления 36 КВ					АВВГ-0,66	3×2,5	20			
127	— ″ —	Щит КИП 8					АВВГ-0,66	2×2,5	21			
128	5Щ. Панель 1	Ящик клеммный 37ЯК					АВВГ-0,66	4×2,5	24			
129	Ящик клеммный 37ЯК	Двигатель 37	Р1-ЦА	20	0,5		ПВ1-0,38	4×1	1			
130	5Щ. панель 1	Кнопка управл. 37 КВ					АВВГ-0,66	3×2,5	30			
131												
Приточный вентилятор П1												
132	1Щ. Панель 3	Ящик клеммный 35ЯК					АВВГ-0,66	4×2,5	33			
133	Ящик клеммный 35ЯК	Двигатель 35	Р3-ЦХ	20	0,5		ПВ1-0,38	4×1	1			
134												
Отопительные агрегаты А1, А2												
135	1Щ. Панель 3	Пускатель магнитный 13КМ					АВВГ-0,66	4×2,5	33			
136	Пускатель магнитный 13КМ	Двигатель 13	Р3-ЦХ	20	0,5		ПВ1-0,38	4×1	1			
137												
138												
139	5Щ. Панель 1	Пускатель магнитный 31КМ					АВВГ-0,66	4×2,5	58			
140	Пускатель магнитный 31КМ	Двигатель 31	Р3-ЦХ	20	0,5		ПВ1-0,38	4×1	1			
141												
Ремонтная мастерская												
142	ЩР	Двигатель 32	ТП	20			АПВ-0,66	4×4	8			
143	То же	Двигатель 33	ТП	20			АПВ-0,66	4×4	9			
144	То же	Двигатель 34	ТП	20			АПВ-0,66	4×4	8			
145	То же	2ЯШ					АВВГ-0,66	3×25+1×16	5			
Сварочные посты												
146	ЩР	3ЯШ					АВВГ-0,66	3×35+1×16	25			
147	3ЯШ	4ЯШ					АВВГ-0,66	3×25+1×16	25			
148	ТП, шкаф 2	1ЯШ					АВВГ-0,66	3×25+1×16	35			
149	ТП, шкаф 3	5ЯШ					АВВГ-0,66	3×25+1×16	30			
150												

Потребность кабелей и проводов

Длина в м

Число жил, сечение	Марка, напряжение: АВВГ -0,66 кВ	КРПТ -0,66 кВ	АПВ -0,66 кВ	ПВ1 -0,38 кВ	АКВВГ
4×1		10			
2×2,5	320				
3×2,5	310				
4×2,5	940				
2×4	90				
3×4+1×2,5	320				
3×6+1×4	70				
3×10+1×6	75				
3×16+1×10	110				
3×25+1×16	100				
3×35+1×16	50				
1				80	
2			1500		
4			220		
10			130		
16			180		
25			180		
50			640		
95			1030		
5×2,5					90
7×2,5					40
10×2,5					170
14×2,5					670
19×2,5					80

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
Т	18×1,6	10
Т	25×1,6	30
Т	33×2,0	20
Т	48×2,0	20
Т	60×2,0	18
ПВД	20С	90
ПВД	25С	120
ПВД	32С	120
ПВД	40С	180
ПВД	50С	15
ПВД	63С	60
ПВХ-В-Р ЭП	25У	50
ПВХ-В-Р ЭП	40У	30

В таблице потребности труб также приведены типы и количество труб, не учтенные кабельным журналом см. ЭМ лист 11.

Условные обозначения и изображения

ТП 20- труба полиэтиленовая с наружным диаметром 20 по ГОСТ 18599-73.

Р3-ЦХ-20 - металлорукав гибкий, негерметический по ГОСТ 3575-75.

Р1-ЦА-20 - металлорукав гибкий, герметический по ГОСТ 3575-75.

Привязан

Инв. №

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

ТП 903-1-248.87 ЭМ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения.

			Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Терехов		Р	33	
Н.контр	Сурикова				
Гл.элек.	Вайкмане				
Рук.гр	Борисова				
Ст.инж.	Бетем				
Ст.техн	Жукова				

Кабельный журнал (конец)

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1

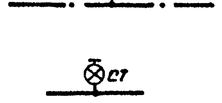
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭО1

Лист	Наименование	Примечание (стр.)
1	Общие данные	35
2	План расположения осветительного оборудования и прокладки осветительных сетей на отм. 0,000.	36
3	План расположения осветительного оборудования и прокладки осветительных сетей на отм. 4,200.	37
4	Принципиальная схема питающей сети освещения.	38
5	Схема подключения аккумуляторного шкафа, данные о групповых щитках.	39

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ВСН -381-85 Тяжпромэлектропроект "г. Москва	Инструкция о составе и оформлении электротехнической рабочей документации для промышленного строительства.	
5-407-19	Установка одиночных светильников с лампами накаливания.	
4.407-236	Установка светильников с люминесцентными лампами на железобетонных фермах и перекрытиях.	
4.407-233	Прокладка осветительных электропроводок и установка светильников с лампами накаливания и ДРЛ на кронштейнах.	
Прилагаемые документы		
ТП 903-2-248.87 ЭО.С01 Альбом 10.1 кн.1	Спецификация оборудования	
ТП 903-2-248.87 ЭО.С02 Альбом 10.1 кн.1	Спецификация оборудования	
ТП 903-2-248.87 ЭО.ВМ Альбом 11.1 кн.1	ВМ по рабочим чертежам основного комплекта марки ЭО.	
ТП 903-2-248.87 ЭО1.И.ВВ Альбом 11 кн.1	Ведомость электротехнических конструкций подлежащих изготовлению в МЭЗ марки ЭО к альбому 5.1.	
ТП 903-2-248.87 ЭО1.И.ВА Альбом 11 кн.1	Ведомость изделий и материалов для изготовления электромонтажных конструкций и деталей в МЭЗ марки ЭО к альбому 5.1.	

Условные обозначения и изображения



сеть аварийного освещения на постоянном токе.

светильник, установленный на стойке К987.

Общие указания

Освещенность помещений выбрана согласно требованиям главы II-И-79 СНиП.
Проектом предусмотрено четыре вида освещения: рабочее, аварийное для продолжения работ, аварийное на постоянном токе напряжением 36В и ремонтное (переносное) 12В.
Величина принятых освещенностей, а также данные о типе светильников и мощности ламп по помещениям указаны на планах.
Выбор светильников произведен в зависимости от назначения помещений, условий среды и высоты подвеса.

Установленная мощность 23 кВт
Количество светильников 124 шт.

Указания по привязке проекта

1. При привязке типового проекта должны быть осуществлены мероприятия по световой маскировке в соответствии с СН 507-78 в случаях расположения котельной согласно п.п. 3 и 7 приложения №1 СН 507-78.
2. Если при привязке проекта, электроснабжение котельной по степени надежности и бесперебойности осуществляется по I категории, то осветительная электроустановка аварийного освещения на постоянном токе напряжением 36В не выполняется, спецификация ЭО.С02 аннулируется.

Типовой проект основного комплекта марки ЭО выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /А.Думан/

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

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-248.87 ЭО

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-1163-150. Закрытая система теплоснабжения.

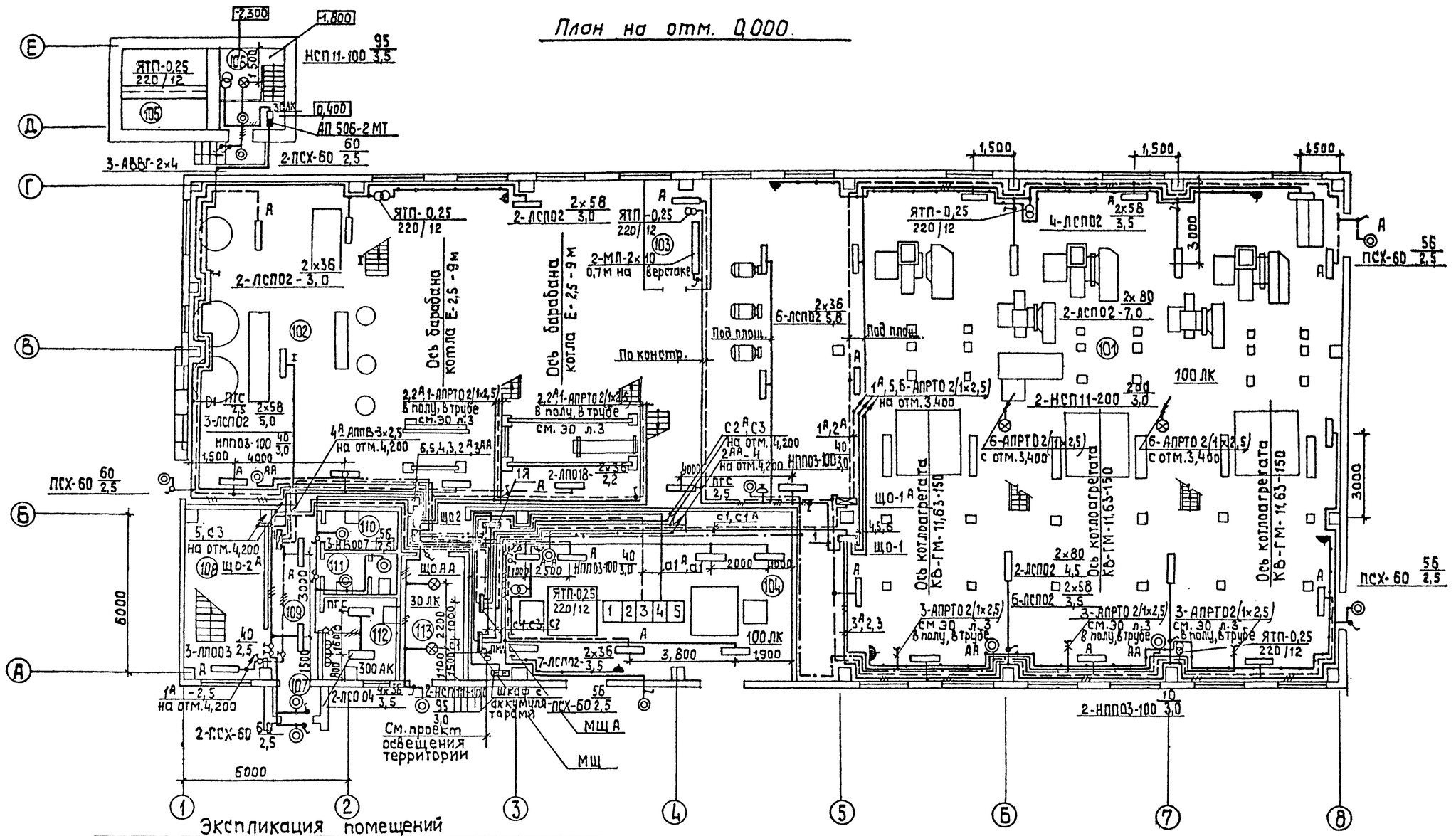
				Стадия	Лист	Листов
ГИП	Думан		Котельная	Р	1	5
Нач.отд.	Терехов					
Н.контр.	Нохансон					
Гл.элек.	Виноградов					
Рук.гр.	Борисова		Общие данные	ЛАТГИПРОПРОМ		
Т.инж.	Полковская					

Копировал: Ф.А3 Формат А2

22634-03

Альбом 5.1

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Номер по плану	Наименование
101	Котельный зал	108	Лестничная клетка
102	ВПУ	109	Коридор
103	Ремонтный пункт	110	Кладовая уб. инвентаря
104	ТП	111	Санузел
105	Склад соли	112	Лаборатория
106	Насосная склада соли	113	Склад фильтрующих материалов
107	Тамбур входной		

Согласовано: Отд. СО Новожилова; Отд. ВК Дубаенко; Отд. ОВ Кретов

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Отд. ТМ | Бондаренко

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-248.87 ЭО

Котельная стремя котлами КВ-ГМ-11,63/150 Закрытая система теплоснабжения

Нач. отд.	Терехов		Котельная	Стадия Р; Лист 2; Листов
Н. контр.	Иохансон		План расположения осветительного оборудования и проклад ки осветительных сетей На отм. 0,000	ЛАТГИПРОПРОМ
Гл. элек.	Викманис			
Рук. гр.	Борисова			
Ст. инж.	Лапковская			

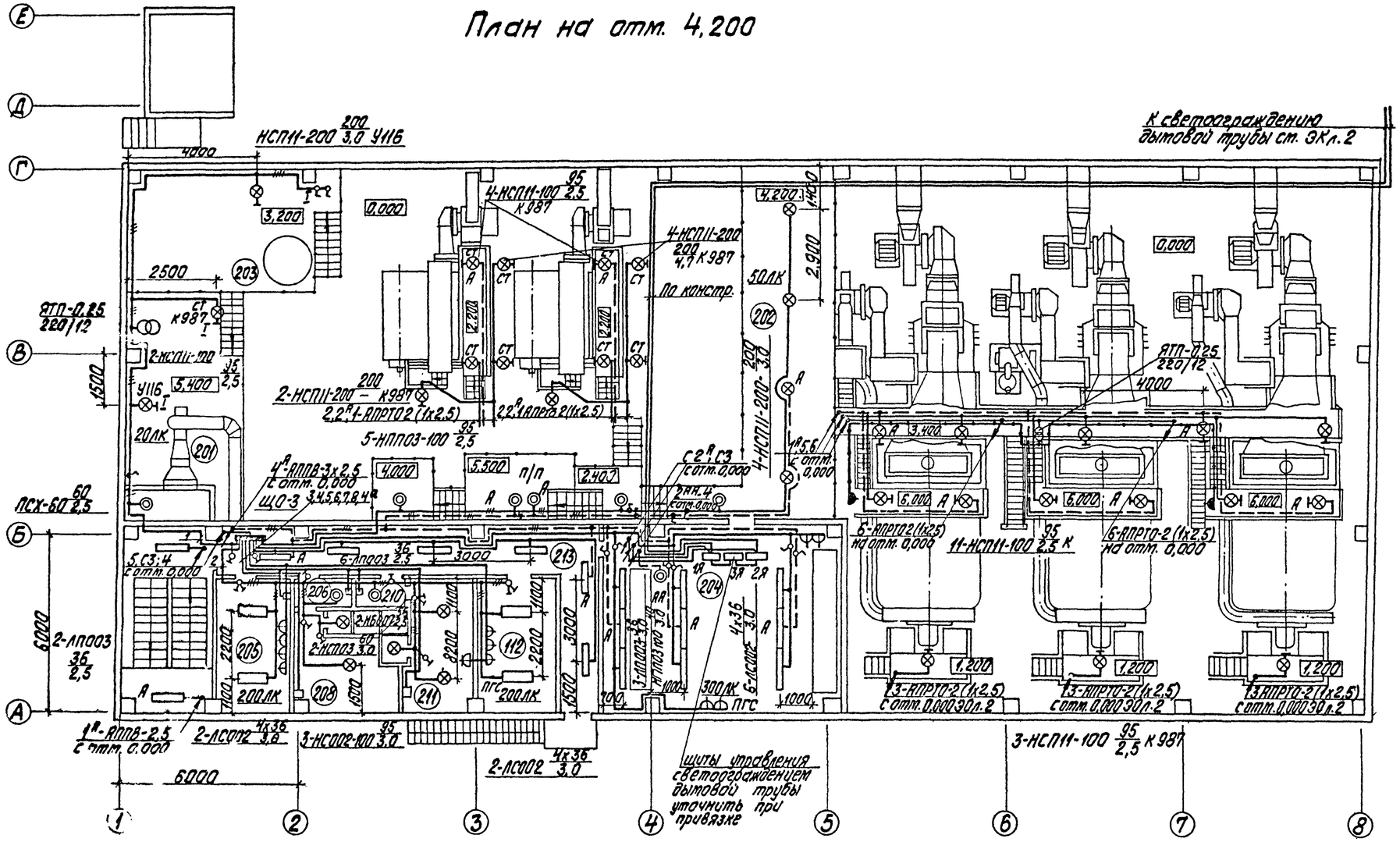
Копировал

формат А2

22634-09

Альбом 5.1

План на отм. 4,200



Экспликация помещений

	Наименование
201	Венткамера
202	ГРУ
203	Площадка ВПУ
204	КИП и А
205	Комната приема пищи
206	Тамбур
207	Душевая женская
208	Гардероб женский
209	Душевая мужская
210	Тамбур
211	Гардероб мужской
212	Комната НТР
213	Коридор

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

Согласовано: Отдел ТМ, Отдел КИПиА, Отдел ПТО (Ба), Отдел ТМ (Ба)

привязан

Инв. №

ТП 903-1-242.87			ЭО
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения			
		Стадия	Лист	Листов
		Р	3.	
Нач. отд.	Терехов		
Н. контр.	Нурхансон		
Гл. элек.	Вилканис		
Рук. гр.	Борисова		
Ст. инж.	Лопаковская		
План расположения осветительного оборудования и прокладки осветительных сетей на отм. 4,200.		ЛАТГИПРОПРОМ	

Копировал

Формат А2

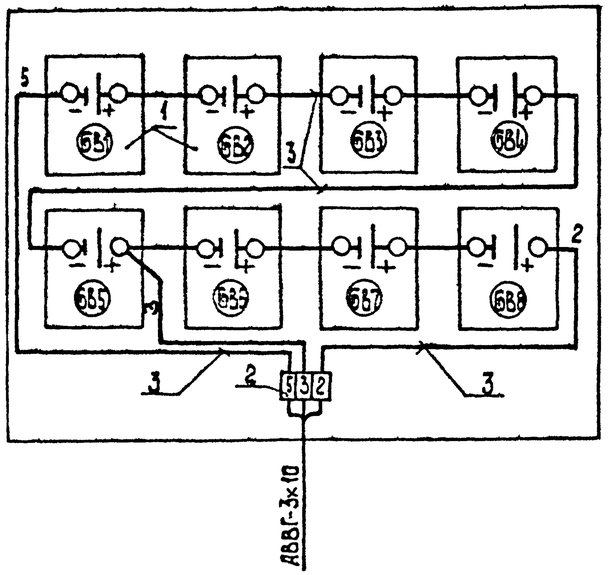
ЭЭ631-09

Альбом 5.1

| | | |

Альбом 5-1

Схема подключений аккумуляторного шкафа.



Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей				Ток расцепителя А	
			Однополюсные		Трехполюсные		На вводе	На линиях
			Занятые	Резервные	Занятые	Резервные		
МЩ	ПР 11-3059-21У3	18	—	—	1÷5	6	—	См. схему 301 л.4
МЩА	ПР 11-3059-21У3	5	—	—	1÷4	5,6	—	См. сх. 301 л.4
ЩО-1	ПР 11-3045-21У3	4,5	1÷6	—	—	—	—	16
ЩО-2	ПР 11-3051-21У3	6	1÷6	6÷12	—	—	—	16
ЩО-3	ПР 11-3051-21У3	3	1÷8	9÷12	—	—	—	16
ЩО-1А	ПР 11-3045-21У3	2	1÷3	4÷6	—	—	—	16
ЩО-2А	ПР 11-3045-21У3	1,5	1÷4	5,6	—	—	—	16
ЩО-1А	ПР11-3045-21У3	0,5	1÷3	—	—	—	—	16

Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	5.407-19	Установка на подвесе светильников под перекрытием из ребристых плит светильников		
	п/а			
1		НСО02-100	3	
2		НСП03-60	2	
3		НСП 11-100	1	
4	4.407-235-004	Крепление коробов КЛ-1 с люминесцентными светильниками на подвесе вдоль ферм ЛСП 02-2х80	4	
	4.407-233-001	Установка кронштейна		
	исп. 2	У116 СО светильником		
5		НСП 11-100	1	
6		НСП 11-200	1	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Батарея аккумуляторная 4 НЖ 4,5кт, Uн=5В, Ном.емкость 45 АЧ	6		2561-2568
2		Зажим наборный ЗН24-16Б63-В/В Ч3,	3		
3		Провод с медной жилой марки ПВ1 сечением 6мм²	5м		

1. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72.
2. Напряжение сети общего рабочего и аварийного освещения ~380/220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора; ремонтного (переносного) 12 В; аварийного на постоянном токе 36 В.
3. Питающая сеть рабочего освещения предусматривается от ТП шкаф 4, сеть аварийного освещения от ТП шкаф 3 сеть аварийного освещения на постоянном токе от щита МЩА.
4. Групповая сеть выполняется:
   а) проводом АПВ скрыто под штукатуркой, открыто по перекрытиям из ребристых плит в помещениях: комнаты мастеров, комнаты приема пищи, КИП, гардеробах, санузлах, лестничных клетках, коридорах, лаборатории
   б) проводом АПРТО в винипластовых трубах по площадкам котлов и в полу в полиэтиленовой трубе к котлам;
   в) кабелем АВВГ- открыто на скобах по стенам и перекрытиям;
   г) сеть ремонтного освещения выполняется кабелем АВВГ-4,0 кв.мм
   д) сеть аварийного освещения на постоянном токе выполняется кабелем АВВГ-2×4 мм².
5. Управление освещением осуществляется со щитков и выключателями, установленными у входов.
6. Для зануления осветительного оборудования использовать нулевой рабочий провод.

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

Привязан

Инв.№

ТП 903-1-248.87			ЭО
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения			
Нач.отд. Терехов	Котельная	Стадия Р	Лист 5
Н.контр. Иохансон			
Гл.элек. Викманис	Схема подключения аккумуляторного шкафа, данные в групповых щитках.	ЛАТГИПРОПРОМ	
Рук.гр. Борисова			
Ст.инж. Лапковская			

Копировал 38 Формат А2

22634-09

Альбом 5.1

Ведомость чертежей основного комплекта марки СС1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	40
2	План расположения сетей связи и сигнализации.	41
3	Схема расположения устройств	42

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Прилагаемые документы	
ТП 903-1- СС1.СО Альбом 10.1 КН.1	Спецификация оборудования	
ТП 903-1- СС1.ВМ Альбом 11.1 КН.1	ВМ по рабочим чертежам основного комплекта марки СС1	

Условные обозначения и изображения

- Кабель связи, прокладываемый по стене
- Провод радиофикации, прокладываемый по стене
- Провод громкоговорящей связи, прокладываемый по стене
- РИФ — Концентратор телефонный „РИФ"
- Часы электрические первичные
- Часы электрические вторичные односторонние
- УПК — Аппарат производственной громкоговорящей связи
- Громкоговоритель динамический мощн. 0,25Вт
- Трансформатор радиотрансляционной сети
- Коробка радиотрансляционная разветвительная
- Коробка радиотрансляционная ограничительная
- КВ-24М — Выпрямитель на 24В

Список проектируемых точек сетей связи и сигнализации

N п/п	Наименование	Телефон городской связи	Телефон оперативной связи	№ распр. коробок	Эл. часы	Радиоточки	Аппарат ПГС	Примечание
	отм. 0,000							
1	Котельный зал	—	1	КР-01	1	1	1	ПГС-10
2	Ремонтный пункт	—	—		1	1	—	
3	ТП	1	—	КР-01	—	—	—	
4	ВПУ	—	1	КР-01	1	1	1	ПГС-10
5	Лаборатория ВПУ	—	1	КР-01	1	1	1	ПГС-3
	отм. 4,200							
6	Комната приёма пищи	—	—	КР-01	1	1	—	
7	КИП	1*	РИФ	КР-01	первичные	1	1	ПГС-0,2
8	Комната ИТР	—	1	КР-01	1	1	1	ПГС-3
9	Гардероб	—	—		—	2	—	
	Итого по котельной	2	4		6	9	5	
	Мазутонасосная		1		—	—	—	
	Итого:	2	5		6	9	5	

1*- городская пара, включаемая в пульт концентратора

Типовой проект основного комплекта марки СС1 выполнен в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривает технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания

Главный инженер проекта /Думан/

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

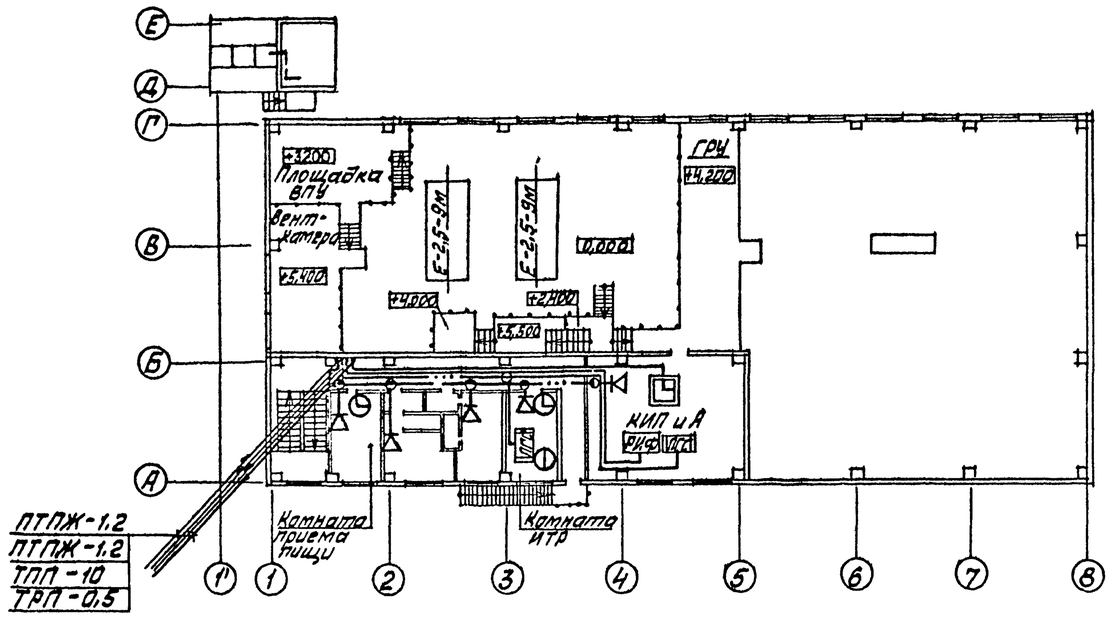
Привязан			
Инв. №			
ТП 903-1-248.87			СС1
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения			
ГИП	Думан		Котельная
Нач.отд.	Терехов		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Н.контр.	Иохансон		Общие данные
Гл.эл.	Викманис		ЛАТГИПРОПРОМ
Ст.инж.	Шоп		

Копировал Маг. Формат А2

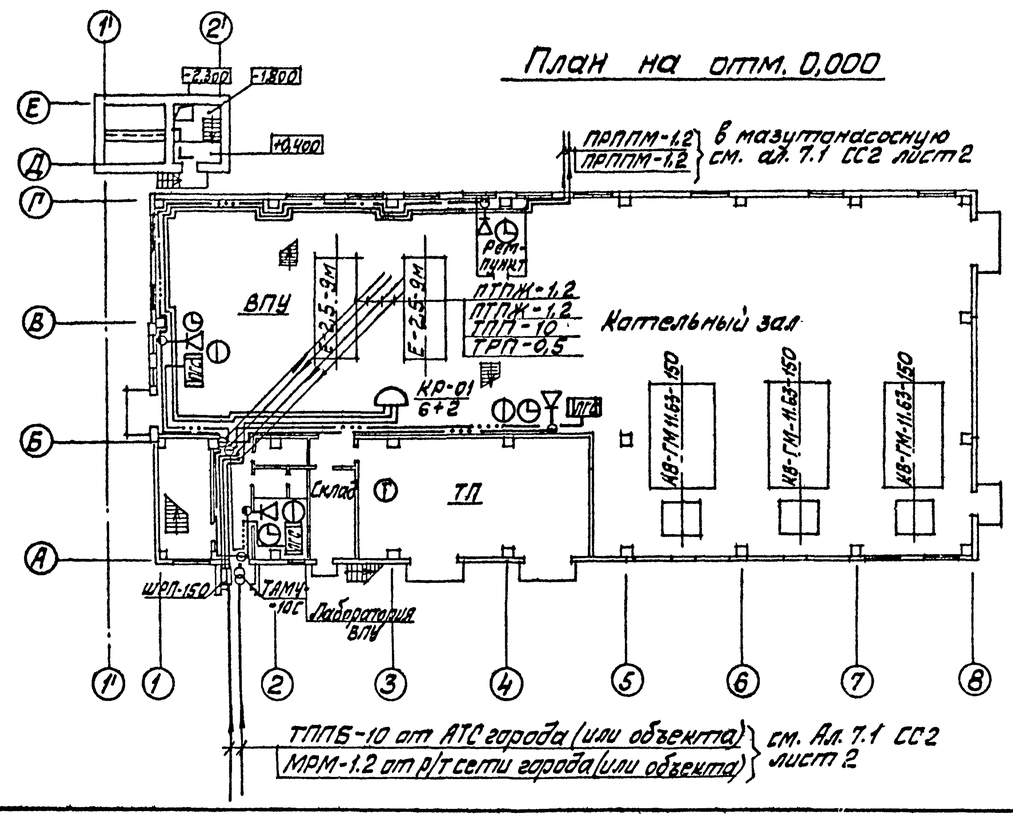
22634-09

Альбом 6.1

План на отм. 4,200



План на отм. 0,000



1. Места установки отдельных точек слаботочного хозяйства показаны на планах условно и подлежат уточнению при их монтаже.
2. Кабельный стояк защищается на высоту 2,5м от пола равнополочными уголками размером 40х40х4.
3. Включение отдельных точек комплексной сети в распределительную коробку выполняется в соответствии со списком проектируемых точек слаботочного хозяйства см. лист 1.
4. Кабели и провода связи прокладываются открыто по стенам.
6. Кабели и провода связи покрыть пастой (ОПК) в соответствии с „Рекомендациями по применению огнезащитного покрытия кабелей (ОПК) для снижения их пожарной опасности согласно с ГУПО МВД СССР, утверждено ВНИИПО.

Согласовано

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

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Гип СО Бондик
Нач. отд. ВК Ульянкина
Нач. сект. ОВ Кочегт

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-248.87			СС1
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-11,63-150. Закрытая система теплоснабжения			
Котельная	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
План расположения сетей связи и сигнализации	ЛАТГИПРОПРОМ		

Нач. отд. Терехов
Н. контр. Юханссон
Гл. эл. Викманис
Ст. инж. Шоп

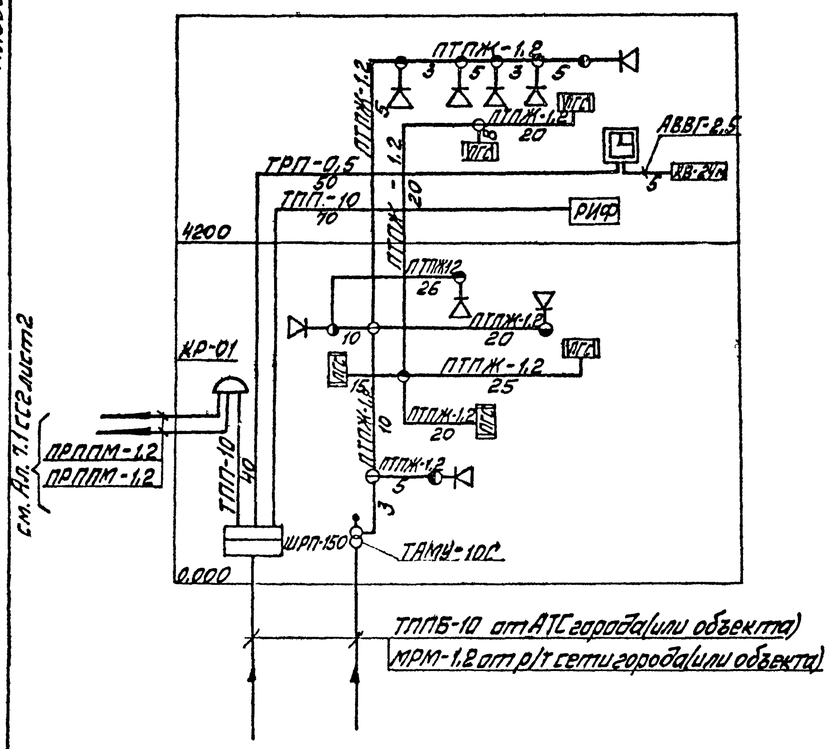
Копировал

Формат А2

22634-09

Альбом 5.1

Схема расположения комплексной сети связи, громкоговорящей связи и радиофикации


ПТПЖ-1.2
ПТПЖ-1.2
ПТПЖ-1.2