ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

# УСТАНОВКА СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ КСВБ-50-11У1

## СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I - ОБЩАЯ ЧАСТЬ.
АЛЬБОМ II - УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ.
АЛЬБОМ III - МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ РУ10 КВ.
АЛЬБОМ IV - АВТОМАТИКА. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И ВТОРИЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.
АЛЬБОМ V - ЗДАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ /ВАРИАНТ СО СТЕНОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ/.
АЛЬБОМ VI - ЗДАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ /ВАРИАНТ В КИРПИЧЕ/.
АЛЬБОМ VII - ФУНДАМЕНТ ДЛЯ ДВУХ СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ.
АЛЬБОМ VIII - ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.
АЛЬБОМ IX - ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ.
АЛЬБОМ X - СМЕТЫ.
АЛЬБОМ XI ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ.

# АЛЬБОМ II

РАЗРАБОТАН
ОТДЕЛЕНИЕМ ДАЛЬНИХ ПЕРЕДАЧ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" 1 X 1976Г.
ПРИКАЗОМ № 138 ОТ 20 · VIII · 1976Г.

gost.e-ecolog.ru

3584тм-II-2

| Наименование листа | №листа | стр |
|---|---|---|
| Титульный лист. | | 1 |
| Содержание альбома | лист 1 | 2 |
| **Перечень чертежей марки ЭП.** | | |
| Заглавный лист. Перечень чертежей. Пояснительная записка. | ЭП-II-1 | 3 |
| Компоновка здания вспомогательного оборудования и синхронных компенсаторов. (вариант здания со стеновыми панелями). | ЭП-II-2 | 4 |
| Компоновка здания вспомогательного оборудования и синхронных компенсаторов (вариант здания в кирпиче). | ЭП-II-3 | 5 |
| Установка синхронных компенсаторов на фундаменте. | ЭП-II-4 | 6 |
| Совмещенная схема разгрузки и перемещения на фундамент статора и ротора С.К. | ЭП-II-5 | 7 |
| Гибкая связь от синхронного компенсатора до здания вспомогательного оборудования. | ЭП-II-6 | 8 |
| Схема электрическая собственных нужд 380/220в переменного тока. | ЭП-II-7 | 9 |
| Освещение здания вспомогательного оборудования и фундамента синхронных компенсаторов. | ЭП-II-8 | 10 |
| Заземление здания вспомогательного оборудования и фундамента синхронных компенсаторов. | ЭП-II-9 | 11 |
| Журнал силовых кабелей. | ЭП-II-10 | 12 |
| Журнал контрольных кабелей. | ЭП-II-11/ 2 листов | 13-17 |
| Раскладка силовых и контрольных кабелей | ЭП-II-12 | 18 |
| Расстановка кабельных металлоконструкций. | ЭП-II-13 | 19 |

| Наименование листа | №листа | стр. |
|---|---|---|
| Задание заводу на шкафы КРУ 10кВ типа К-XII. | ЭП-II-14 | 20 |
| Задание заводу на шкафы КРУ 10кВ типа К-IXVII. | ЭП-II-15 | 21 |
| Задание заводу на панели ПСН. | ЭП-II-16 | 22 |
| Пример установки синхронных компенсаторов с автотрансформаторными группами 500кВ. | ЭП-II-17 | 23 |
| **Перечень чертежей марки ТХ.** | | |
| Заглавный лист по технологической части. | ТХ-II-1 | 24 |
| Пояснительная записка. | ТХ-II-2 | 25 |
| Система маслосмазки подшипников. Принципиальная схема. | ТХ-II-3 | 26 |
| Система маслосмазки подшипников. Разводка маслопроводов в фундаментах С.К. План, разрез 1-1. | ТХ-II-4 | 27 |
| Система маслосмазки подшипников. Насосная. План, разрез 2-2. | ТХ-II-5 | 28 |
| Система маслосмазки подшипников. Насосная. Разрезы 3-3, 4-4. Узел А. Спецификация. | ТХ-II-6 | 29 |
| Система маслосмазки подшипников. Бак сливной V=1м³. Общий вид, узлы, спецификация. | ТХ-II-7 | 30 |
| Система водородного охлаждения. Принципиальная схема. | ТХ-II-8 | 31 |
| Система водородного охлаждения. Разводка газопроводов в фундаментах С.К. План, разрез 1-1. | ТХ-II-9 | 32 |
| Система водородного охлаждения. Разводки газопроводов в фундаментах С.К. Разрезы 2-2, 3-3, Узлы I, II. Спецификация. | ТХ-II-10 | 33 |

Гл. инж. ПО Агинено
Гл. инж. пр. Войнов
Гл. спец. Кисельман
Нач. отд. Новиков
Гл. конст. Ильинский

Рук. группы Шкловер
Ст. инж. Сидоров
Ст. техник Кириллова
Техник Попович

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания и сооружения.

Главный инженер проекта /Войнов/.

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Содержание альбома. | Альбом II |
| | | Лист 1 |

# Перечень чертежей марки ЭП.

| № чертежа | Наименование чертежа | Кол. форм | Примеч. |
|---|---|---|---|
| ЭП-II-1 | Заглавный лист. Перечень чертежей. | 4 | |
| ЭП-II-2 | Компоновка здания вспомогательного оборудования и синхронных компенсаторов (вариант здания со стеновыми панелями). | 4 | |
| ЭП-II-3 | Компоновка здания вспомогательного оборудования и синхронных компенсаторов (вариант здания в кирпиче). | 4 | |
| ЭП-II-4 | Установка синхронных компенсаторов на фундаменте. | 4 | |
| ЭП-II-5 | Совмещенная схема разгрузки и перемещения на фундамент статора и ротора СК. | 4 | |
| ЭП-II-6 | Гибкая связь от синхронного компенсатора до здания вспомогательного оборудования. | 4 | |
| ЭП-II-7 | Схема электрическая собственных нужд 380/220в переменного тока. | 4 | |
| ЭП-II-8 | Освещение здания вспомогательного оборудования и фундамента синхронных компенсаторов. | 4 | |
| ЭП-II-9 | Заземление здания вспомогательного оборудования и фундамента синхронных компенсаторов. | 4 | |
| ЭП-II-10 | Журнал силовых кабелей. | 4 | |
| ЭП-II-11 листов 5 | Журнал контрольных кабелей. | 4 | |
| ЭП-II-12 | Раскладка силовых и контрольных кабелей | 4 | |
| ЭП-II-13 | Расстановка кабельных металлоконструкций. | 4 | |
| ЭП-II-14 | Задание заводу на шкафы КРУ 10кВ типа К-XII | 4 | |
| ЭП-II-15 | Задание заводу на шкафы КРУ 10кВ типа К-XXVII. | 4 | |
| ЭП-II-16 | Задание заводу на панели собственных нужд типа ПСН. | 4 | |
| ЭП-II-17 | Пример установки синхронных компенсаторов с автотрансформаторными группами 500кВ. | 4 | |

Гл. инж. проекта Гольдберг
Гл. инж. пр. Сизова
Гл. спец. Куликова
Нач. отд. Николаева
Ст. техник Волкова

# Пояснительная записка.

Компенсаторы устанавливаются на открытом воздухе Фундамент рассчитан на установку двух компенсаторов.

В здании вспомогательного оборудования размещаются распределительные устройства 10кВ, панели и аппараты управления, защиты и автоматики, панели собственных нужд 380/220в, электрокотельная для двух компенсаторов.

Гибкие связи от вводов СК до здания вспомогательного оборудования выполнены проводами 3(АС-500/64).

Питание потребителей собственных нужд компенсаторов осуществляется от щита 380/220в.

Перечень нагрузок собственных нужд компенсаторов приведен на листе ЭП-II-7.

Освещение здания вспомогательного оборудования и фундамента компенсаторов выполняется лампами накаливания.

Для освещения помещении под компенсаторами применены взрывобезопасные светильники.

Для заземления оборудования и аппаратов ЗВО и СК в качестве заземляющих проводников используются стальная полоса 30×4, а также закладные части кабельных каналов и Р.У. Контур заземления 380и фундаментов СК должен быть соединен с общим контуром заземления подстанции не меньше чем в 2х местах.

Раскладка силовых и контрольных кабелей производится в кабельных каналах и заложенных в полу трубах. Выход кабельных потоков на каждый компенсатор отдельный.

## Механизация ремонтных и монтажных работ.

Конструкция фундамента позволяет вести монтаж, ремонт и ревизию компенсаторов бескрановым способом с использованием для разгрузки и натаскивания ротора и статора на фундамент такелажных средств.

Наличие отдельных монтажных площадок для статора и ротора позволяет сократить время подготовительных работ по сборке компенсатора.

В здании вспомогательного оборудования для монтажа аппаратов предусмотрена монтажная балка грузоподъёмностью 5т.

## Указания по привязке проекта.

При привязке типового проекта необходимо учитывать компоновку подстанции.

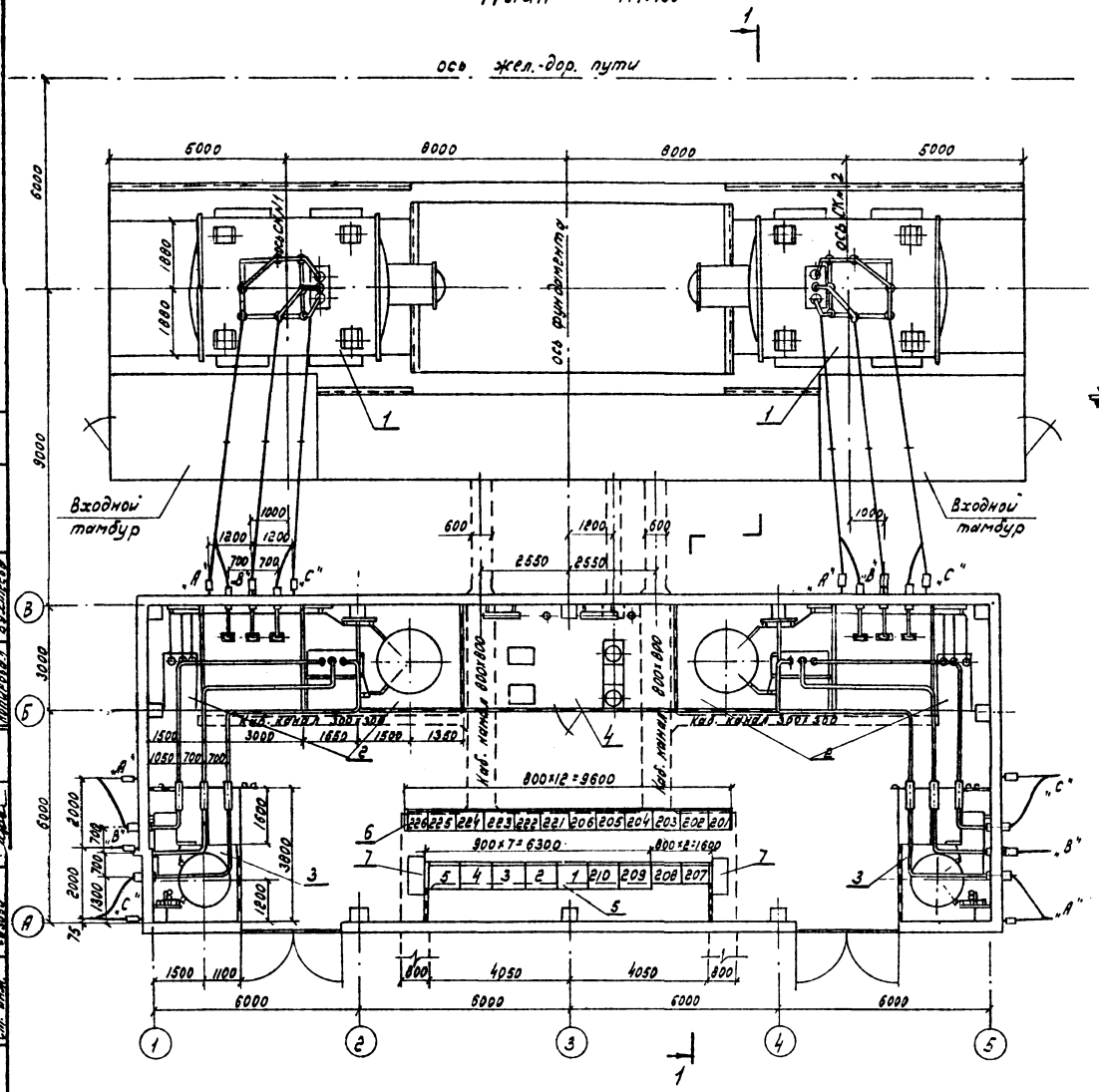
В варианте выполнения здания вспомогательного оборудования в кирпиче привязки оборудования к осям сохраняются.

В случае затруднений в поставке ячеек КРУ-10кВ с трансформаторами напряжения ЗНОЛ.06-10У3 и НОЛ.08-10УТ2 (лист ЭП-II-14, ячейки №№ 4) указанные ячейки выполняются сборными по индивидуальным чертежам.

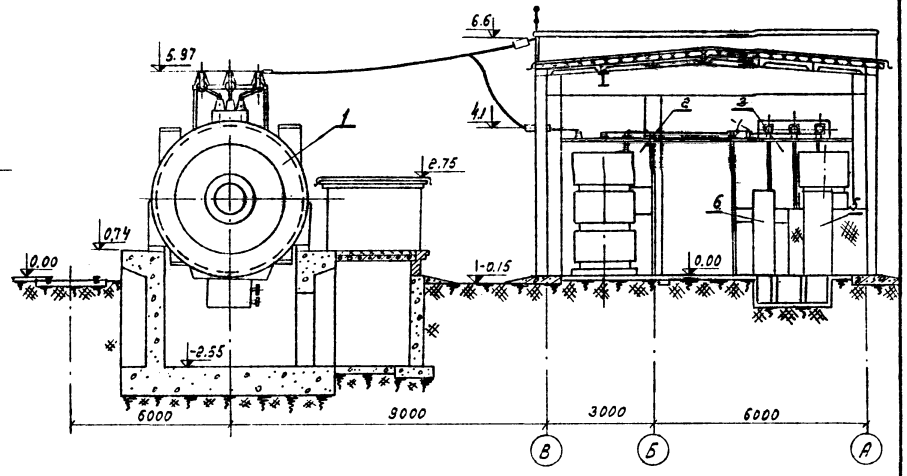
| | | | |
|---|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и электроприемных устройств. | Типовой проект | |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Заглавный лист. Перечень чертежей. | Альбом II | Лист ЭП-II-1 |

3584 ТМ-II-4

План м1:100




1-1



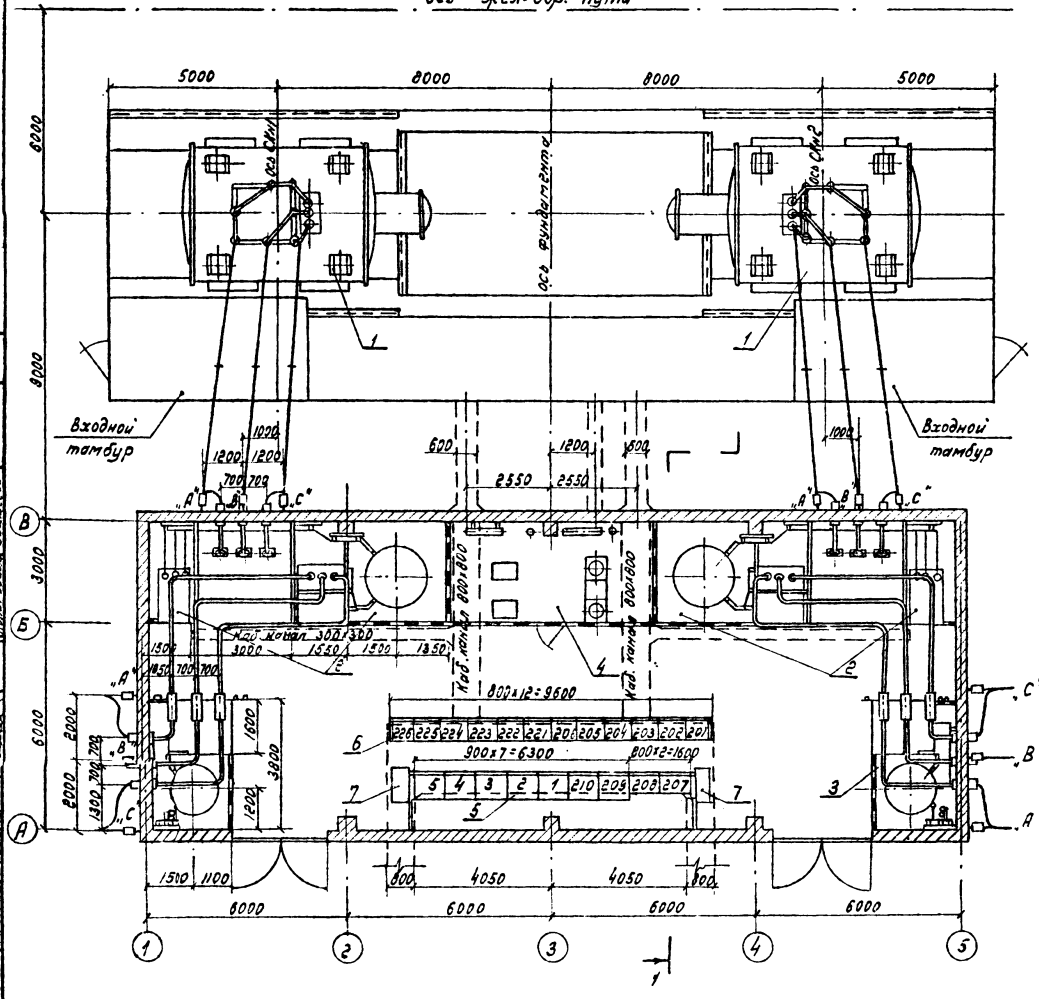

## Экспликация

| №№ поз. | Наименование | Примечания. |
|---|---|---|
| 1. | Синхронный компенсатор КСВБ-50-11У1 | |
| 2. | Распределительное устройство 10кВ. | |
| 3. | РУ-10кВ. Ячейка собственных нужд. | |
| 4. | Электрокотельная. | |
| 5. | Щит переменного и постоянного тока 380/220В. | |
| 6. | Комплектное устройство управления и защиты синхронного компенсатора | |
| 7. | Согласующий трансформатор ТСП-63/0,5-68 (комплектно с СК) | |

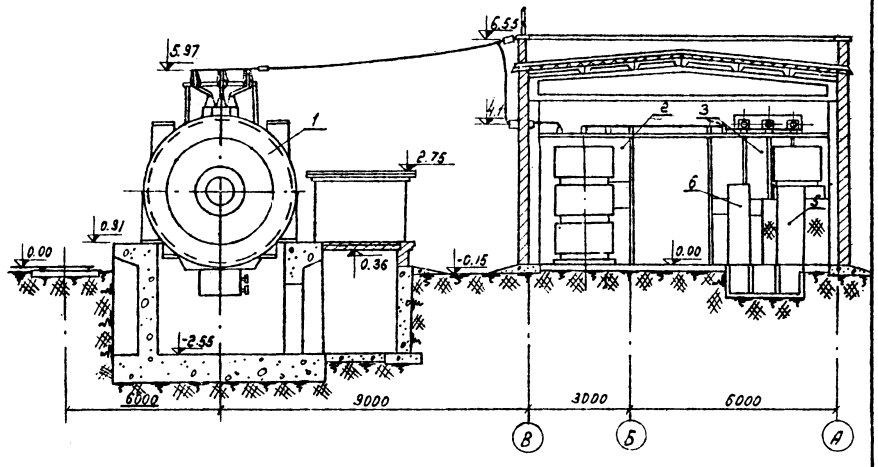
| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| | Компоновка здания вспомогательного оборудования и синхронных компенсаторов (вариант со стеновыми панелями) | Альбом II |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | | Лист ЭП-II-2 |

3584 тм-II-5

## План м 1:100




## 1-1




### Экспликация.

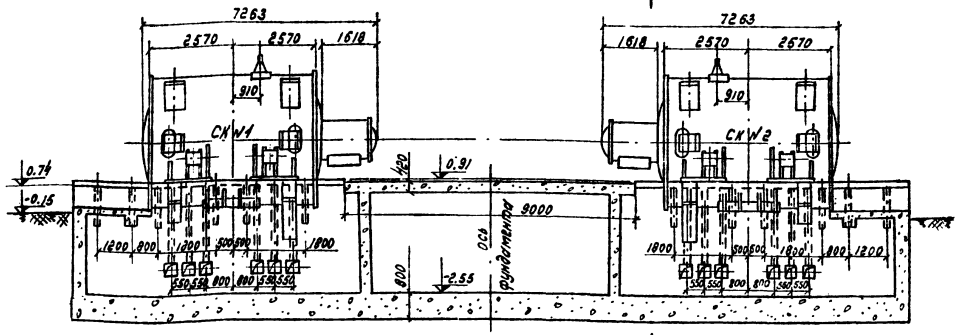
| NN поз. | Наименование. | Примечания |
|---|---|---|
| 1 | Синхронный компенсатор КСВБ-50-11У1 | |
| 2. | Распределительное устройство 10кВ | |
| 3. | РУ-10кВ. Ячейка собственных нужд. | |
| 4. | Электрокотельная. | |
| 5. | Щит переменного и постоянного тока 380/220В | |
| 6. | Комплектное устройство управления и защиты синхронного компенсатора. | |
| 7. | Согласующий трансформатор ТСП-63/0,5-68 (комплектно с СК). | |

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г | Установочные чертежу синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| | Компоновка здания и вспомогательного оборудования и синхронных компенсаторов (вариант здания в кирпиче) | Альбом II |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | | Лист ЭП-II-3. |

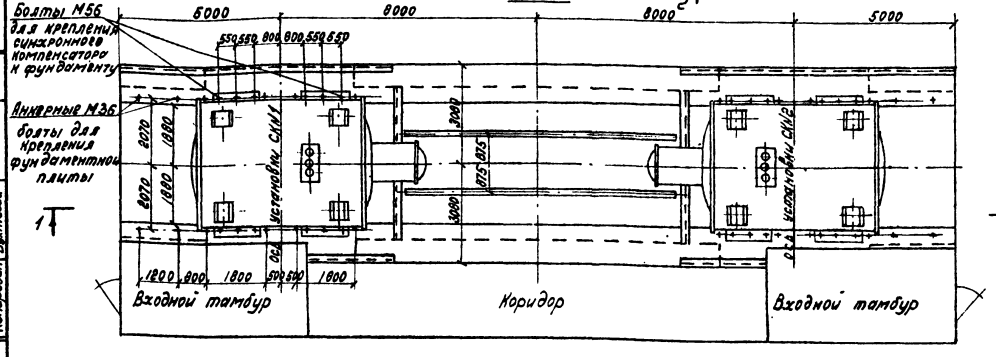
Гл. инж. пр. Звонов
Нач. отд. Кудрявцев
Гл. констр. Ульянинская
Рук. гр. Гольдфарб
Ст. инж. Ковалев

Ст. техн. Кулешина
Проверил Николаева
Составил Власова

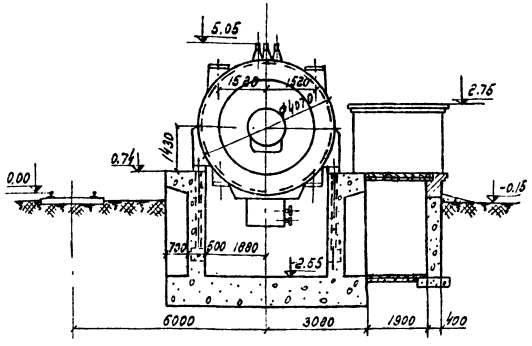
## 1-1
М1:100




## План




## 2-2




Электрические данные синхронного компенсатора КСВБ-50-11У1

мощность 50 000 кВА

напряжение 11000в

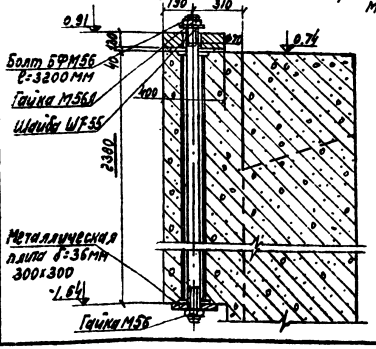
скорость вращения 750об/мин.

Встроенные трансформаторы тока типа ТВЛ-10-3000/5А размещены на трех нулевых выводах обмотки статора, соединенных в „звезду" внутри компенсатора.

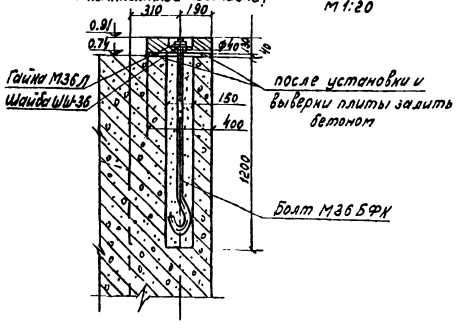
Примечание:

1. Установка синхронного компенсатора КСВБ-50-11У1 выполнена на основании чертежа НПО „Уралэлектротяжмаш" ОБП.301.298-01.

Фундаментный болт БФМ56 для крепления синхронного компенсатора к фундаменту (всего 12 шт. на один компенсатор в комплектной поставке)
М1:20




Анкерный болт для крепления направляющей (фундаментной плиты) к фундаменту (всего 12 шт. на один компенсатор в комплектной поставке)
М1:20

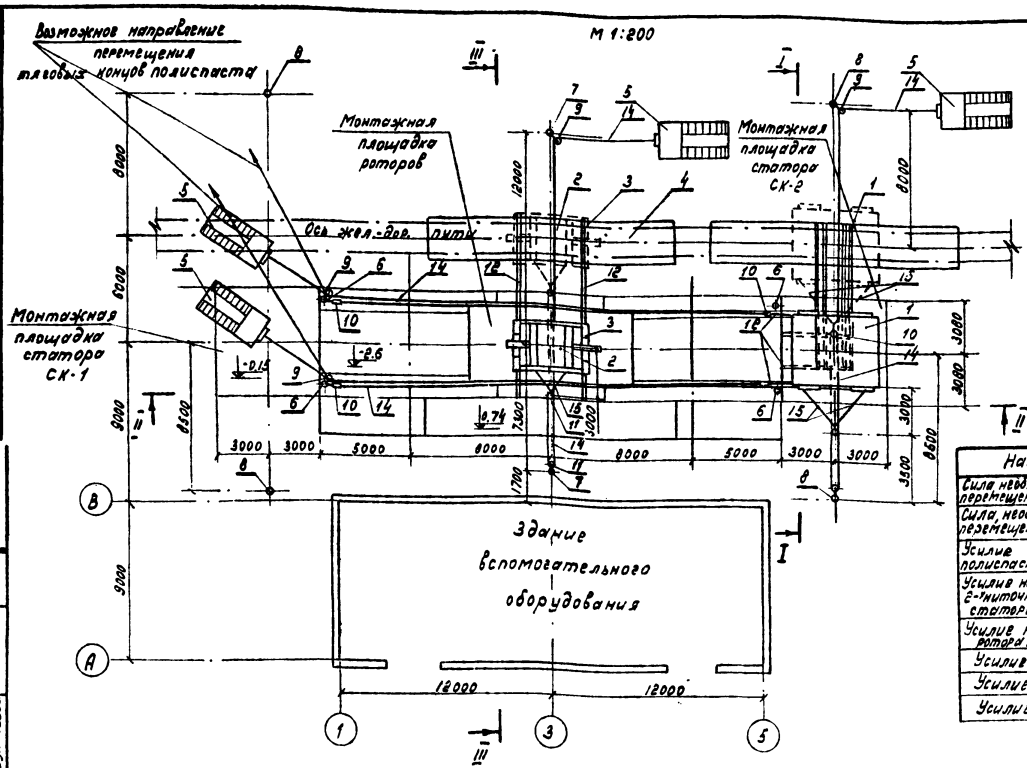



| | | | |
|---|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект | |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Установка синхронных компенсаторов. | Альбом II | |
| | | Лист ЭП-II-4 | |

Гл. инж. пр. Волков
Нач. отд. Назаров
Гл. инженер Ульянкина
Рук. гр. Гальбер
Ст. инж. Кулик

Инженер Куликова
Проверил Кассева
Конструкц. Бунтова

3584 тм-II-7




## Исходные данные

| Наименование | |
|---|---|
| Вес статора | 76т |
| Вес ротора | 46,5т |
| Коэффициент трения скольжения стали по твердой стали со смазкой при трогании с места | 0,13 |
| КПД 6-ниточного полиспаста | 0,87 |
| КПД 4-ниточного полиспаста | 0,90 |
| КПД отводного блока | 0,96 |
| Угол между направляющими тягового троса у отводного блока у якоря. | 90°÷150° |

## Расчетные данные

| Наименование | |
|---|---|
| Сила необходимая для смещения с места и перемещения статора по направляющим рельсам | 10т<br>т.с. |
| Сила, необходимая для смещения с места и перемещения ротора по направляющим рельсам | 6,2<br>тс |
| Усилие на тяговом конце 6-ниточного полиспаста при перемещении статора. | 1,95<br>т.с |
| Усилие на тяговом конце троса каждого из 2-ниточных полиспастов при перемещении статора на фундамент. | 1,42<br>тс |
| Усилие на тяговом конце при перемещении ротора на монтажной площадке. | 1,74<br>тс |
| Усилие на якорь „6" | 6,68<br>т.с |
| Усилие на якорь „7" | 7,5<br>т.с |
| Усилие на якорь „8". | 18,15<br>т.с. |

## Экспликация.

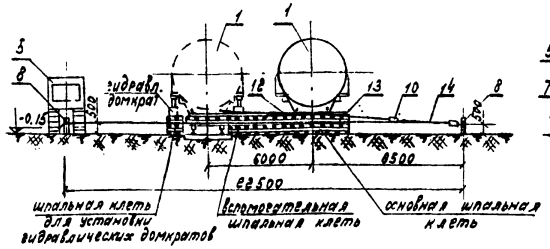
| NN поз. | Наименование оборудования | Ед. | Кол. | Масса ед. в кг. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Статор КСВБ-50-11У1 | шт. | 1 | 76000 | |
| 2. | Ротор КСВБ-50-11У1 | шт. | 1 | 46500 | |
| 3. | Монтажная рама ротора | шт. | 1 | 11000 | |
| 4. | Жел.-дор. транспортер г/п 130т. | шт. | 2 | 98800 | |
| 5. | Трактор С-100 | шт. | 2 | | |
| 6. | Якорь стационарный на усилие 7,5т. | шт. | 4 | | h=250мм |
| 7. | Якорь стационарный на усилие 8т. | шт. | 2 | | h=1150мм |
| 8. | Якорь стационарный на усилие 15т. | шт. | 4 | | h=500мм |
| 9. | Отводной блок трехроликовый г/п. 10т. | шт. | 4 | 162 | |
| 10. | Блок полиспаста г/п. 15т трехрольный. | шт. | 3 | 176 | |
| 11. | Блок полиспаста г/п. 10т. трехрольный | шт. | 2 | 88 | |
| 12. | Рельс направляющий. | шт. | 4 | | |
| 13. | Шпалы. | шт. | 120 | | |
| 14. | Трос полиспаста | шт. | 3 | | |
| 15. | Трос стропа. | шт. | 2 | | |
| 16. | Приспособление для монтажа ротора. Марка МА6. | шт. | 1 | 532 | ГОСТ 2688-30,м |

## Примечания.

1. Приведенные монтажно-такелажные схемы предусматривают 4 самостоятельные монтажные работы в следующей последовательности:
   а) разгрузка статора СК с жел.-дор. транспортера на шпальную клеть и перемещение статора на монтажную площадку;
   б) перемещение статора со шпальной клети на фундамент;
   в) разгрузка ротора СК с жел.-дор. транспортера на шпальную клеть и перемещение его на монтажную площадку;
   г) сборку компенсатора с использованием направляющих на монтажной площадке и приспособления для монтажа ротора.
2. Все монтажно-такелажные работы по погрузке, разгрузке и перемещению статора и ротора СК производятся с помощью тракторов, полиспастов и 3-х типов стационарных якорей (г/п. 7,5т, 8т, 15т), расположение которых указано на чертеже.
3. Указанные на схеме расстояния между осями якорей фундамента СК и оси жел.-дор. пути необходимо строго выдерживать.

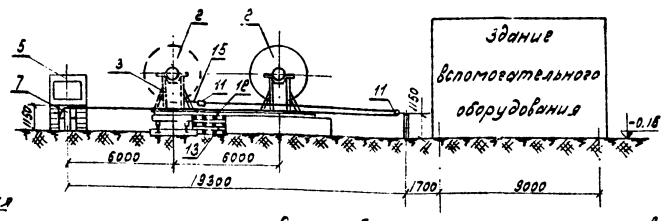
### I - I

Схема разгрузки статора на шпальную клеть.




### III - III

Схема разгрузки ротора на шпальную клеть




### II - II

Схема перемещения статора со шпальной клети на фундамент.

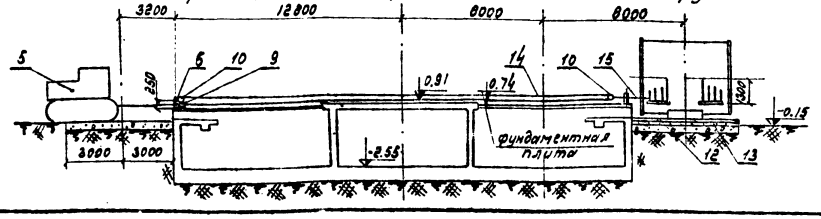
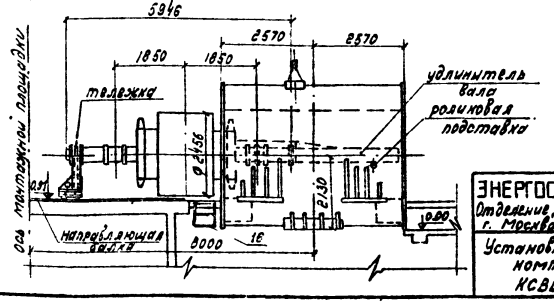
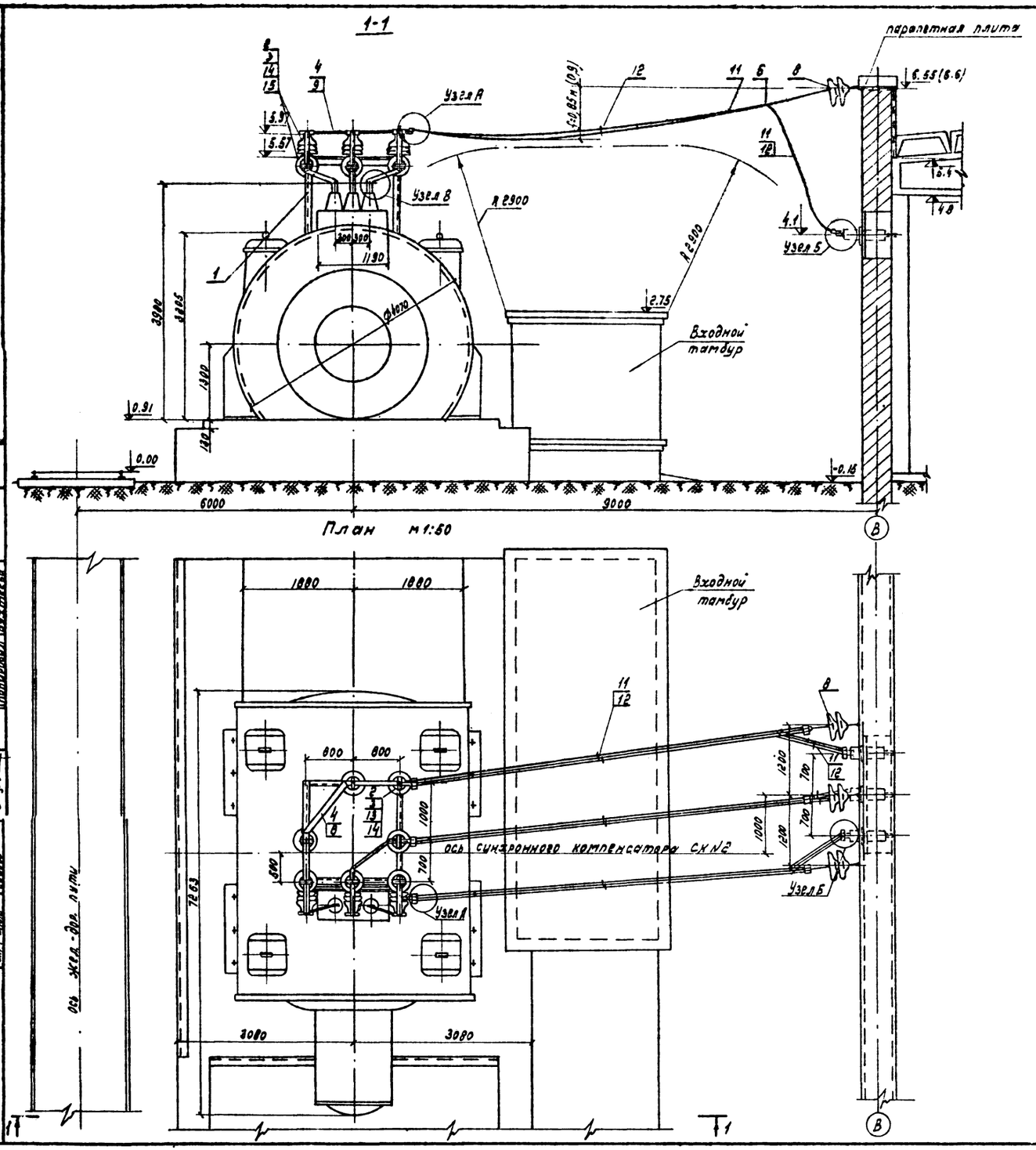


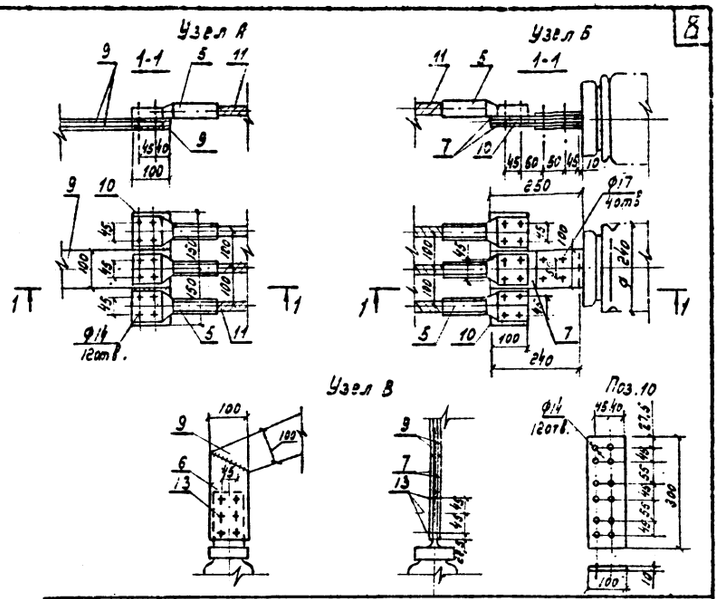

Схема сборки компенсатора с использованием направляющих.




| | | | |
|---|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ<br>Отделение Дальних Передач<br>г. Москва 1975 год | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект | |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Совмещенные схемы по разгрузке и перемещению на фундамент. статора и ротора. | Альбом II | |
| | | Лист ЭП-II-5 | |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гл. инж. пр. Шлезингер | Ст. инж. Скобло | Рук. гр. Ульянинков | Нач. отд. Иванов
Инженер Прорвич | Хорасева | Буктеева | Копировал



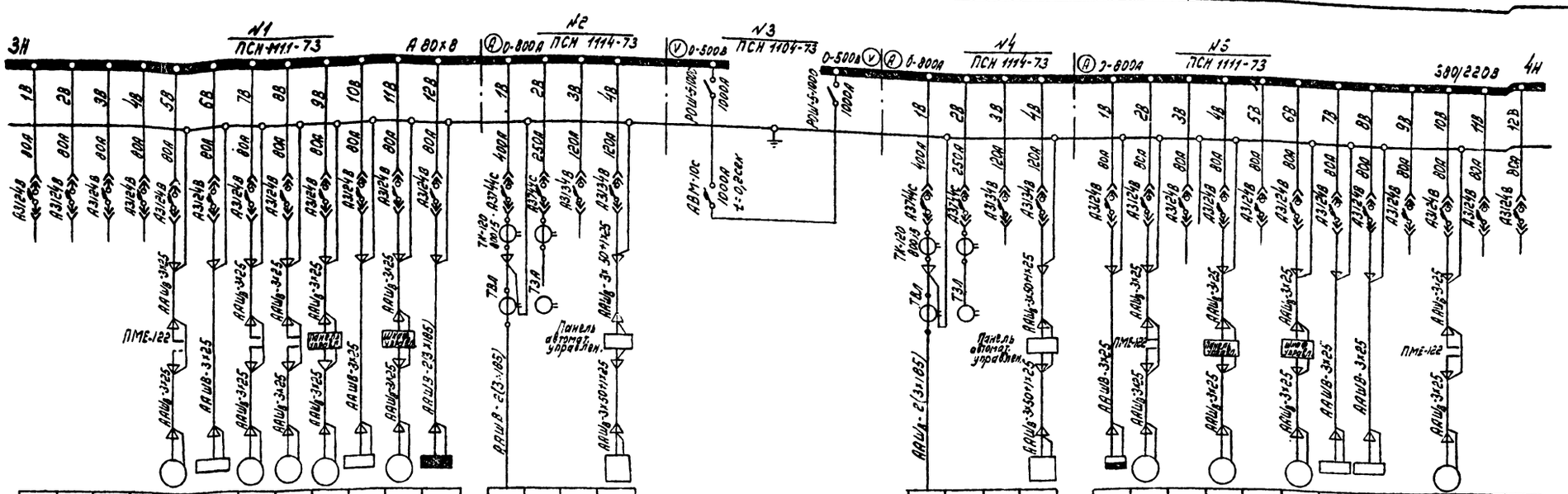

## Спецификация

| №№ поз. | Наименование | Тип, марка или размер | Номер чертежа ГОСТ | Ед. | Кол | Масса ед. в кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Кронштейн | РУ-37 | КМ-III-20 | шт. | 1 | 2,12 | |
| 2 | Изолятор опорно-штыревой фарфоровый, 35кВ | ОНШ-35-2500 | ГОСТ 8608-71 | шт. | 10 | 41,3 | |
| 3 | Шинодержатель для 2х алюминиевых шин 10х100 | ШПДИ-Ш1-3С | | шт. | 10 | 0,4 | |
| 4 | Распорка шинная трехпазная для 2-х шин 10х100 | РШТ-100х10 | | шт. | 40 | 0,174 | |
| 5 | Зажим аппаратный прессуемый | А4А-400-2 | | шт. | 18 | 0,66 | |
| 6 | Зажим ответвительный прессуемый | ОА-400-1 | | шт | 9 | 1,15 | |
| 7 | Контакты переходные | КПП-100 | | шт. | 12 | 1,0 | |
| 8 | Гирлянда изолирующая подвесная для 3 проводов АС-500/64 | 2хПС-6Б | ЭП-III-12 | к-т | 3 | 32 | |
| 9 | Шина алюминиевая | 10х100 АД0 | ГОСТ 15176-70 | м | 30 | 2,71 | |
| 10 | Шина алюминиевая | АД0 10х100 L=300мм. | ГОСТ 15176-70 | шт. | 6 | 0,9 | |
| 11 | Провод сталеалюминиевый | АС-500/64 | ГОСТ 839-74 | м | 120 | 1,84 | |
| 12 | Распорка дистанционная глухая | РН-5-120 | | шт. | 18 | 0,87 | |
| 13 | Болт с шайбой и двумя гайками | М12х70 | ГОСТ 7798-70 | комп. | 18 | 0,117 | для подсоединения п.3.6 |
| 14 | Болт с двумя гайками | М16х70 | ГОСТ 5915-70 | комп. | 18 | 0,262 | для крепления поз.2 |
| 15 | Болт с двумя гайками | М16х220 | ГОСТ 11371-78 | комп. | 22 | 0,44с | для крепления поз.6 |

### Примечания

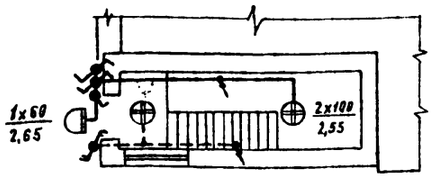
1. Гибкая связь показана для СК№2, связь для СК№1 выполняется зеркально.
2. Размеры указаны для варианта здания вспомогательного оборудования в кирпиче, в скобках- для варианта со стеновыми панелями.

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11 У1 | Гибкая связь от синхронного компенсатора до 330. | Альбом II |
| | | Лист ЭП-II-6 |


3Н
№1 ПСН-1111-73
А 80×8
№2 ПСН 1114-73
№3 ПСН 1104-73
№4 ПСН 1114-73
№5 ПСН 1111-73
380/220В
4Н
Панель автомат. управлен.
ПМЕ-122
ШУОТ-1

| | | |

Входной тамбур фундамента СКN1




Входной тамбур фундамента СКN2

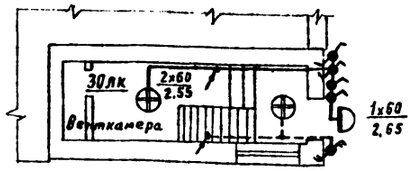
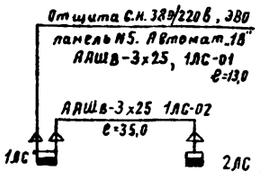
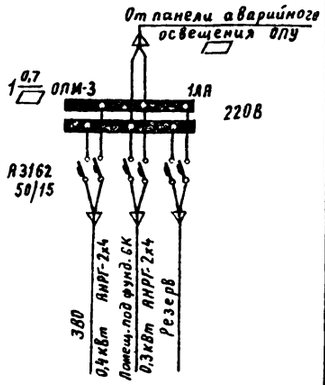



Схема сети сварки

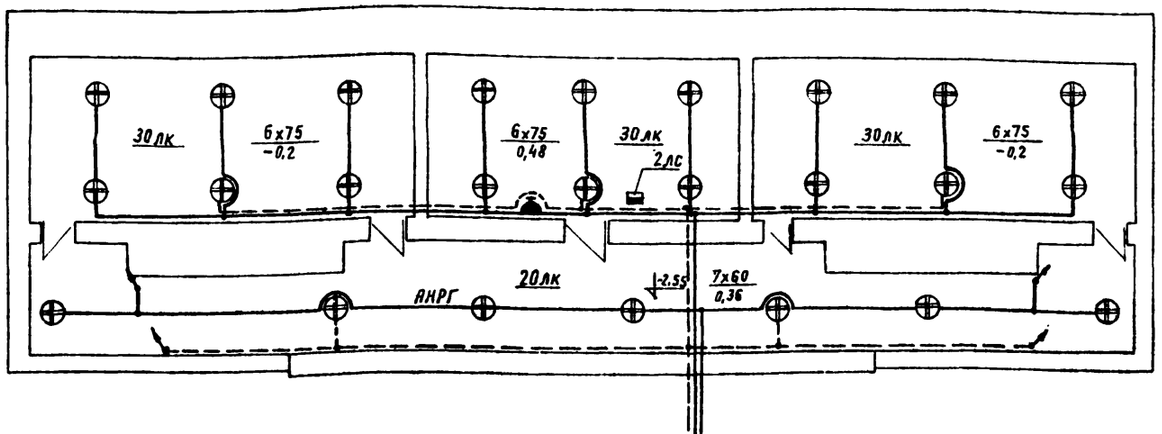



1х60
2,65

Схема щитка аварийного освещения




План фундамента СК на отм. -2,55 м1:100




План здания вспомогательного оборудования на отм. 0.00

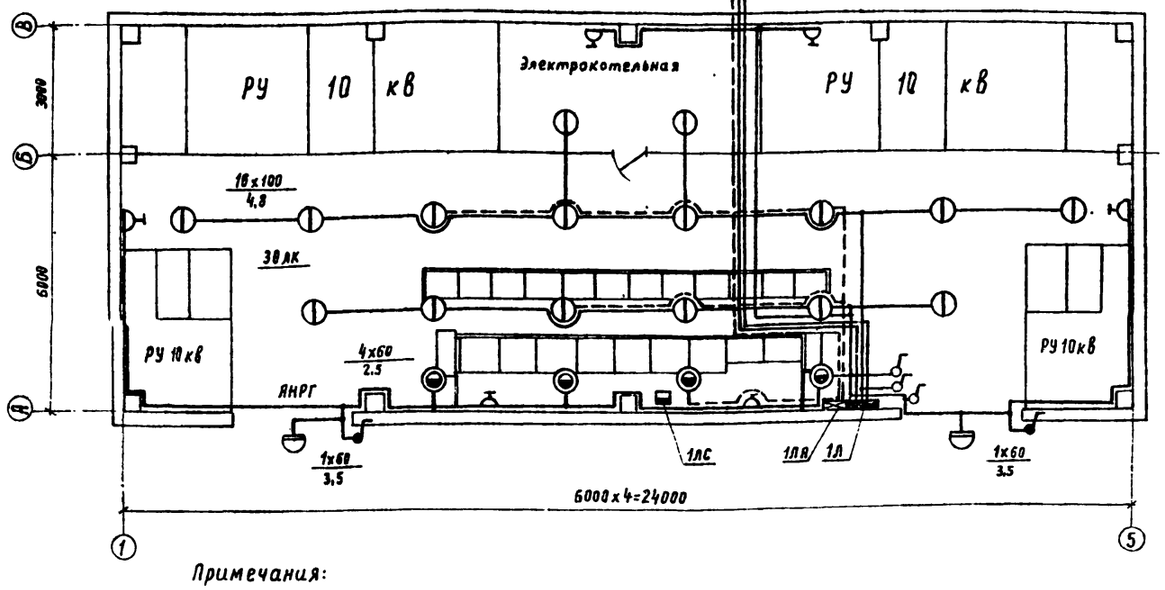
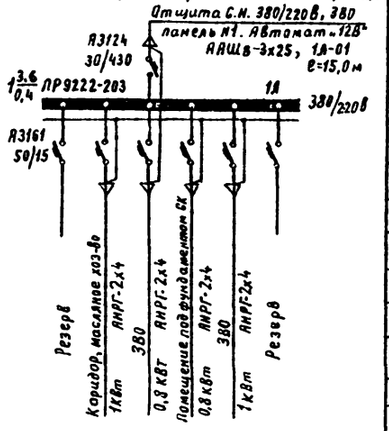



Схема щитка рабочего освещения




Примечания:

1. Напряжение сети рабочего освещения 380/220В, аварийного освещения 220В
2. Питание сети аварийного освещения производится: нормально от сети переменного тока 380/220В; в аварийном режиме - от сети постоянного тока 220В.
3. Напряжение ламп ремонтного освещения 36В; питание осуществляется через стационарные понизительные тр-ры
4. Штепсельные розетки установить на высоте 0,8м. от пола. Щитки освещения и силового оборудования установить на высоте 1,5м.
5. Монтаж осветительной сети и заземления выполнить в соответствии с СНиП II-А.9-71

Условные обозначения:

$1\frac{3,6}{0,4}$ ПР9222 -203

1 - распределительный пункт N1

3,6 - установленная мощность освещения

0,4 - потеря напряжения в питающей сети, в %

ПР9222-203 тип и исполнение расп. пункта (щитка)

Спецификация

| Поз. | Наименование | Тип и обозначение | Техническая характеристика | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Распределительный пункт навесного исполнения с вводным автоматом А3124 на 30А и 6-ю автоматами А3161 на 15А | ПР9222 (исполн.203) | 380/220В | 1 | |
| 2 | Щиток осветительный, пыленепроницаемый по схеме 2, с 3-мя автоматами А3162 на 15А | ОПИ-3 | 380/220В Iн.р=15А | 1 | |
| 3 | Ящик распределительный с 3-полюсным рубильником на ток 100А, с 3-мя предохранителями на ток 60А | ЯБПВУ-1М | | 2 | |
| 4 | Трансформатор однофазный 220/36В понижающий, с предохранителем на низшей стороне, переносной | ОСО-0,25 | 220/36В 250ВА | 2 | |
| 5 | Лампа ручная, переносная, безопасная, с гибким шланговым проводом и штепсельной вилкой | ЛЯС | 36В | 3 | |
| 6 | Светильник взрывозащищенный для ламп мощностью 100Вт, с отражателем | ВЗГ-150 | | 2 | |
| 7 | То же, но для ламп мощностью 75ВА | | | 18 | |
| 8 | То же, но для ламп мощностью 60ВТ | | | 9 | |
| 9 | Светильник "Универсаль" с затенителем для ламп мощностью 100Вт | Ум-200 | | 16 | |
| 10 | Светильник "Шар" молочного стекла для ламп мощностью 60Вт | Шм | ф 250мм | 4 | |
| 11 | Светильник уплотненный для ламп мощностью 100Вт | ЛСГ-100 | | 4 | |
| 12 | Лампа накаливания | НБ220-100 | 220В, 100Вт | 22 | |
| 13 | То же | НБ220-75 | 220В, 75Вт | 18 | |
| 14 | То же | НБ220-60 | 220В, 60Вт | 13 | |
| 15 | Выключатель перекидного типа с круглой крышкой | 0205 | 250В, 6А | 3 | |
| 16 | Выключатель поворотный, брызгонепроницаемый | 0261 | 250В, 6А | 5 | |
| 17 | Переключатель однополюсный на два направления без нулевых положений, герметический | ГПП-10/4С | 220В, 10А | 4 | |
| 18 | Переключатель 2-х полюсный на два направления с одним нулевым положением, герметический | ГПК2-10/Н2 | 220В, 10А | 2 | |
| 19 | Штепсельная розетка 2-х полюсная с заземляющим контактом | У-94-0 | 250В, 10А | 6 | |
| 20 | То же, но брызгонепроницаемая | | 250В, 10А | 1 | |
| 21 | Коробка ответвительная, пластмассовая | КОП3 | | 11 | |
| 22 | Фитинги взрывонепроницаемые, проходные | ФЛЗ-50 | | 15 | |
| 23 | То же, но тройниковые | ФТ-40 | | 16 | |
| 24 | То же, но типа ФЛД с патрубком вдне | У334 | | 6 | |
| 25 | Кабель в негорючей резиновой оболочке с алюминиевыми жилами | АНРГ | 2х4 | 650м | |
| 26 | То же | АНРГ | 1х4 | 80м | |
| 27 | Кронштейн | КСв-2-500 | | 4 | |
| 28 | Фонарь аккумуляторный переносной | СГУ-4 | 12В | 1 | |

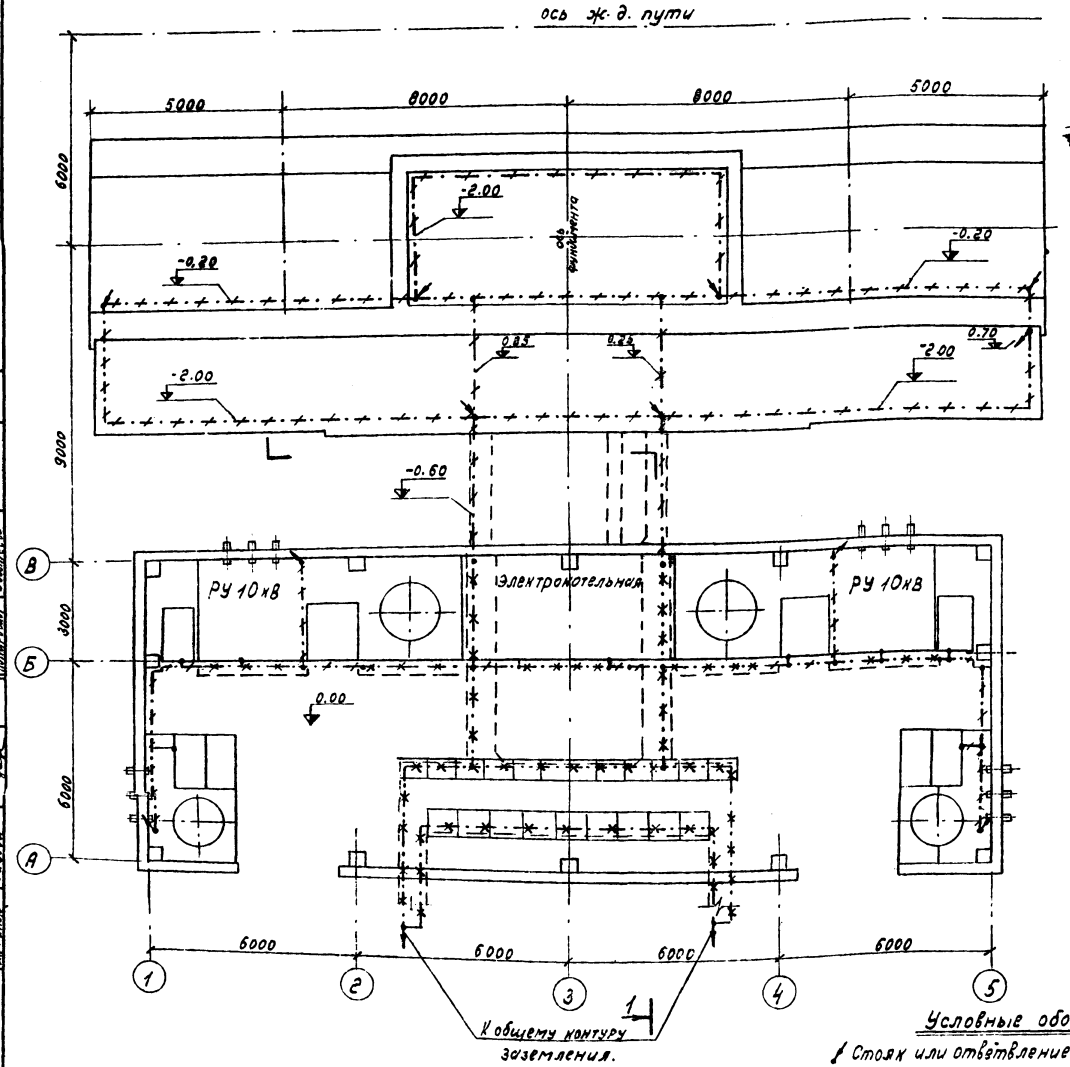
| | | | |
|---|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Освещение | Альбом II |
| | | Лист ЭП-II-8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Войнов | | |
| Нач. отд. | Назаров | | |
| Гл. констр. | Вильшанская | | |
| Рук. гр. | Гольберг | | |
| Ст. инж. | Сизова | | |
| Инженер | Корсева | | |
| Проверил | Николаева | | |
| | | | |
| Копировал | Измайлова | | |

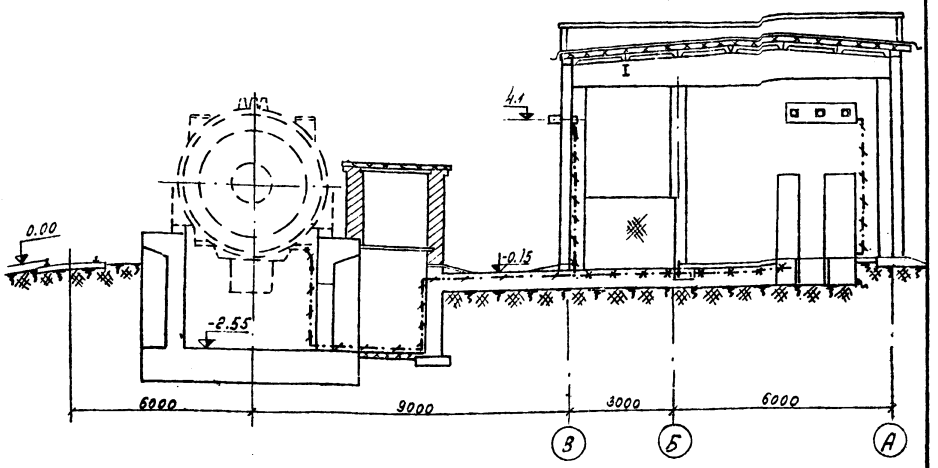
3584тм-II-11

# План.

(м1:100)




## 1-1




## Спецификация на заземление

| поз. | Наименование | Тип, марка или размер | Номер чертежа ГОСТ | Ед. изм. | Кол. | Масса, кг Ед. | Масса, кг Общ. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Магистраль заземления | Ст. полосов. 30х4 | ГОСТ103-57* | м | 180 | 0,946 | 171 | |
| 2 | Ответвление заземления | Ст. полосов. 25х4 | » | » | 70 | 0,8 | 56 | |

## Примечания.

1. Магистрали заземления и ответвления от них к основному оборудованию выполняются стальной полосой 30х4мм. Присоединение эл. двигателей, распределительных щитов, щитов управления и др оборудование не показано на чертеже и выполняется по месту стальной полосой 25х4мм.
2. В качестве магистралей заземления используются: металлические обратления кабельных каналов, шкафов КРУ и панелей С.Н.
3. Соединение заземляющих проводников между собой и к магистрали заземления выполняется сваркой внахлестку. Длину сварочных швов следует выбирать равной двойной ширине.
4. Внутренний контур заземления должен присоединяться к общему контуру заземления подстанции не менее чем в 2х местах.
5. Заземление и защитные меры безопасности выполнить согласно СНиП-102-65.

## Условные обозначения.

- Стояк или ответвление магистрали, идущее вниз.
- Стояк или ответвление магистрали, идущее вверх.
- Магистраль или отпаика заземления.
- Металлоконструкции, используемые в качестве магистрали заземления.

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Заземление. | Альбом II |
| | | Лист ЭП-II-9 |

3584 тм-II-12

| Монтажная единица | Марка кабеля по проекту | Заводская марка: Тип | Заводская марка: Число и сеч. жил | Направление кабеля | | Длина, м: по проекту | Длина, м: предложено | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Питание щита собственных нужд 380/220В | 3Н-01 | ААШв | 3х185 | ОПУ. Щит переменного тока 380/220В. Панель ▭ | ЗВО. Щит собственных нужд 380/220В Панель №2. Автомат 1В | ▭ | | |
| | 3Н-02 | " | " | " | " | ▭ | | |
| | 4Н-01 | " | " | То же. Панель ▭ | Панель №4. То же Автомат 1В | ▭ | | |
| | 4Н-02 | " | " | " | " | ▭ | | |
| Автоматич. управление СК | 2ГВН-01 | ААШв | 3х25 | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В. Панель №1 Автомат 10В. | ЗВО. Панель автоматического управления СК №1 | 18 | | |
| | 2ОГН-01 | " | " | То же. Панель №5. Автомат 7В. | То же, но СК №2. | 15 | | |
| Питание дренажного насоса | 1ДН-01 | ААШв | 3х25 | То же. Панель №1. Автомат 11В. | Фундамент СК. Помещение маслонасосной. Шкаф управления дренажным насосом СК 1. | 35 | | |
| | 1ДН-02 | " | " | Фундамент СК. Помещение маслонасосной. Шкаф управления дренажным насосом СК 1. | То же Электродвигатель дренажного насоса СК 1. | 6 | | |
| | 2ДН-01 | " | " | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В. Панель №5. Автомат 6В | То же. Шкаф управления дренажного насоса СК 2 | 40 | | |
| | 2ДН-02 | " | " | Фундамент СК. Помещение маслонасосной. Шкаф управления дренажным насосом СК 2 | То же. Электродвигатель дренажного насоса СК 2 | 6 | | |
| Питание маслонасосов СК | 1МН-01 | ААШв. | 3х25 | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В Панель №1. Автомат 9В | ЗВО. Панель управления маслонасосами СК №1 | 17 | | |
| | 1МН-02 | " | " | ЗВО. Панель управления маслонасосами СК №1 | Фундамент СК. Помещение маслонасосной. Эл. двигатель маслонасоса СК №1 | 30 | | |
| | 2МН-01 | " | " | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В Панель №5. Автомат 4В. | ЗВО. Панель управления маслонасосами СК №2 | 10 | | |
| | 2МН-02 | " | " | ЗВО. Панель управления маслонасосами СК №2. | Фундамент СК. Помещение маслонасосной. Эл. двигатель маслонасоса СК №2. | 30 | | |
| Автоматич. регулирование СК | 1ГВ-01 | ААШв | 3х25 | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В. Панель №1. Автомат 6В. | ЗВО. Панель автоматического регулирования возбуждения СК №1. | 13 | | |
| | 2ГВ-01 | " | " | Панель №6. То же Автомат 8В. | То же СК №2. | 16 | | |
| Питание электро-котельной | 1ЭК-01 | ААШв | 3х50+1х25 | Панель №2. То же Автомат 4В. | ЗВО. Панель автоматического управления эл. котлом №1. | 8 | | |
| | 1ЭК-02 | " | " | ЗВО. Панель автоматического управления эл. котлом №1. | ЗВО Электрокотельная. Эл. котел №1. | 20 | | |
| | 2ЭК-01 | " | " | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В Панель №4. Автомат №4В | ЗВО. Панель автоматического управления эл. котлом №2. | 14 | | |
| | 2ЭК-02 | " | " | ЗВО. Панель автоматического управления эл. котлом №2. | ЗВО. Электрокотельная. Электрокотел №2. | 18 | | |
| | 1ЦН-01 | " | 3х25 | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В. Панель №1. Автомат 7В. | ЗВО. Электрокотельная. Циркуляционный насос №1. Пускатель. | 20 | | |
| | 1ЦН-02 | " | " | ЗВО. Электрокотельная. Циркуляционный насос №1. Пускатель. | То же Эл. двигатель насоса. | 6 | | |
| | 2ЦН-01 | " | " | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В Панель №5. Автомат 10В. | То же. Циркуляционный насос №2 Пускатель. | 18 | | |
| | 2ЦН-02 | " | " | ЗВО. Электрокотельная Циркуляционный насос №2. Пускатель. | То же Эл. двигатель насоса. | 6 | | |
| Вентиляция фундамента СК | ВУ-01 | ААШв | 3х25 | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В Панель №1. Автомат 5В. | Фундамент СК. Вентилятор 3В. Пускатель. | 35 | | |
| | ВУ-02 | " | " | Фундамент СК. Вентилятор 3В. Пускатель. | То же. Эл. двигатель вентилятора. | 10 | | |
| Вытяжная вентиляция ЗВО | 1КВ-01 | ААШв | 3х25 | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В Панель №1. Автомат 8В. | ЗВО. Крышный вентилятор 1В. Пускатель. | 15 | | |
| | 1КВ-02 | " | " | ЗВО. Крышный вентилятор 1В. Пускатель. | То же. Эл. двигатель вентилятора. | 15 | | |
| | 2КВ-01 | " | " | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В. Панель №5. Автомат 2В. | ЗВО. Крышный вентилятор 2В Пускатель. | 18 | | |
| | 2КВ-02 | " | " | ЗВО. Крышный вентилятор 2В. Пускатель. | То же. Эл. двигатель вентилятора. | 15 | | |
| Освещение, сварка | 1Л-01 | АВШв | 3х25 | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В. Панель №1. Автомат 12В. | ЗВО. Питание щитка освещения 1Л. | 15 | | |
| | - | АНРГ | 2х4 | ЗВО. Питание щитка освещения 1Л. | ЗВО и фундамент СК. сеть освещения. | 650 | | |
| | - | " | 1х4 | То же | То же. | 80 | | |
| | 1ЛС-01 | ААШв | 3х25 | ЗВО. Щит С.Н. 380/220В. Панель №5. Автомат 1В. | ЗВО. Питание щитка сварки 1ЛС. | 13 | | |
| | 1ЛС-02 | ААШв | 3х25 | ЗВО. Питание щитка сварки 1ЛС. | Фундамент СК. Питание щитка сварки 2ЛС. | 27 | | |

Гл. инж. пр. Воинов
Нач. отд. Назаров
Гл. констр. Вильчинская
Рук. гр. Голубев
Ст. инж. Сизова

Разраб. Воинов
Проверил Назаров
Нач. гр. Вильчинская
Гл. спец. Голубев
Ст. инж. Сизова

Инженер-проектировщик Кононова
Инженер-проектировщик Кононова
Инженер-проектировщик Конон

3584 тм - II - 13

| Монтажная единица | Марка кабеля по проекту | Заводская марка: тип | Заводская марка: число и сечение жил | Число рез. жил | Направление кабеля | | Длина кабеля 1м: по проекту | Длина кабеля 1м: проложено | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Синхронный компенсатор „1Г" | 1Г-141 | ХВВГ | 14х1,5 | | З.В.У. Панель сигнализации и автоматики №222. (Левая боковина) | Ц.У. Панель управления синхронного компенсатора (Правая боковина). | см. примеч. | | |
| | 1Г-142 | -„- | 27х1,5 | 1 | З.В.У. Панель автоматического управления №221. (Левая боковина). | ——— „ ——— | -„- | | |
| | 1Г-143 | -„- | 14х1,5 | 2 | Шкаф зажимов выключателя „2В". | Шкаф зажимов автотрансформатора. | -„- | | |
| | 1Г-145 | -„- | 14х2,5 | 3 | З.В.У. Панель питания сигнализации водородной установки и счетчиков №224 (Левая боковина) | Ц.У. Панель управления синхронного компенсатора (Правая боковина) | -„- | | |
| | 1Г-146 | -„- | | | Шкаф зажимов выключателя „1В". | Ц.У. Автотрансформатор. Панель защиты. (Правая боковина) | -„- | | Сечение кабеля в зависимости от его длины |
| | 1Г-147 | -„- | | | Шкаф зажимов выключателя „2В" | ——— „ ——— | -„- | | Сечение кабеля в зависимости от его длины |
| | | | | | | | | | |
| | 1Г-271 | ХВВГ | 4х1,5 | 2 | Щ.У. Панель защиты автотрансформатора. | Щ.У. Панель управления синхронного компенсатора. (Правая боковина). | см. примеч. | | |
| | 1Г-272 | -„- | 4х1,5 | 2 | Щ.У. Панель телесигнализации. | ——— „ ——— | -„- | | |
| | | | | | | | | | |
| | 1Г-401 | ХВВГ | 7х1,5 | 1 | З.В.У. Шкаф зажимов выключателя „1В" | З.В.У. Шкаф зажимов выключателя „2В" | 7 | | В трубе 1,5м |
| | 1Г-402 | -„- | 14х1,5 | 2 | Панель сигнализации и автоматики №222. (Правая боковина). | ——— „ ——— | 18 | | ——— „ ——— |
| | 1Г-404 | -„- | 7х2,5 | 1 | Панель защиты №223 (Правая боковина) | Шкаф зажимов выключателя „2В" | 17 | | ——— „ ——— |
| | 1Г-405 | -„- | 7х2,5 | 1 | З.В.У. Панель защиты №223. (Правая боковина) | З.В.У. Шкаф зажимов выключателя „1В". | 16 | | |
| | 1Г-406 | -„- | 4х2,5 | 1 | ——— „ ——— | З.В.У. Панель автоматического управления №221. (Правая боковина) | 7 | | |
| | 1Г-407 | -„- | 19х2,5 | 2 | ——— „ ——— | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №222. (Правая боковина) | 6 | | |
| | 1Г-408 | -„- | 10х1,5 | 1 | ——— „ ——— | „ (Левая боковина) | 6 | | |
| | 1Г-409 | -„- | 19х1,5 | 2 | Панель автоматического управления №221. (Правая боковина). | ——— „ ——— | 6 | | |
| | 1Г-410 | -„- | 10х1,5 | 2 | ——— „ ——— | „ (Правая боковина) | 6 | | |
| | 1Г-411 | -„- | 4х1,5 | 2 | Панель АРВ №226. | Синхронный компенсатор. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | 35 | | |
| | 1Г-413 | -„- | 7х1,5 | 2 | Синхронный компенсатор. Шкаф зажимов у выводов компенсаторов. | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №222. (Правая боковина). | 33 | | |
| | 1Г-414 | -„- | 10х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель сигнализации автоматики №222 (Правая боковина) | ЗВУ. Панель автоматики электродвигателей маслонасосов №225. (Левая боковина) | 8 | | |
| | 1Г-415 | -„- | 7х1,5 | 2 | ——— „ ——— | З.В.У. Панель питания и сигнализации водородной установки и счетчиков №224 (Правая боковина). | 7 | | |
| | 1Г-416 | -„- | 10х1,5 | 3 | (Левая боковина). | ——— „ ——— | 7 | | |
| | 1Г-417 | -„- | 10х2,5 | 3 | З.В.У. Панель автоматического управления №221. (Правая боковина) | ——— „ ——— (Левая боковина). | 10 | | |
| | 1Г-418 | -„- | 10х2,5 | 1 | ——— „ ——— | Синхронный компенсатор. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | 34 | | |
| | 1Г-419 | -„- | 37х1,5 | 8 | ——— „ ——— | С.К. Шкаф зажимов цепей термоконтроля. | 32 | | |
| | 1Г-420 | -„- | 14х2,5 | 3 | ЗВУ. Панель защиты №223. (Правая боковина). | ЗВУ. Шкаф КРУ 10кВ. трансформаторов напряжения. 1ТН и 2ТН. | 20 | | |
| | 1Г-421 | -„- | 4х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель автоматического управления №221 (Правая боковина). | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №222. (Правая боковина). | 6 | | |
| | 1Г-422 | -„- | 10х1,5 | 1 | „ (Левая боковина). | ЗВУ. Панель АРВ №226. | 10 | | |
| | 1Г-423 | -„- | 10х2,5 | 1 | ЗВУ. Панель защиты №223 (Правая боковина) | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | 32 | | |
| | 1Г-424 | -„- | 14х1,5 | 3 | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №222. (Правая боковина) | ЗВУ. Панель АРВ №226. | 9 | | |
| | | | | | | | | | |
| | 1Г-429 | ХВВГ | 7х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель питания и сигнализации водородной установки и счетчиков №224 (Правая боковина) | ЗВУ. Блок газового управления БВ-500. | 35 | | |
| | 1Г-430 | -„- | 4х1,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— | 35 | | |
| | 1Г-431 | -„- | 4х1,5 | 1 | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №222 (Левая боковина). | ЗВУ. Панель управления эл/котлом №207 | 15 | | |
| | 1Г-432 | -„- | 4х1,5 | 1 | ЗВУ. Панель питания и сигнализации водородной установки счетчиков №224. (Правая боковина). | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | 35 | | |
| | 1Г-433 | -„- | 4х1,5 | 1 | ——— „ ——— | Напорный водопровод. | 30 | | |
| | 1Г-434 | -„- | 4х1,5 | 2 | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсаторов. | ЗВУ. Панель автоматики электродвигателей маслонасосов №225 (Левая боковина) | 34 | | |
| | 1Г-435 | -„- | 5х2,5 | 1 | ЗВУ. Панель АРВ №226. | ЗВУ. Шкаф КРУ 10кВ. трансформаторов напряжения. | 17 | | |

Примечание

Длины кабелей между ЗВУ и Щ.У, а также в пределах Щ.У, определяются в конкретном проекте.

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение дальних передач г. Москва 1975 г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств | Типовой проект |
| Установка синхронного компенсатора КСВБ-50-11У1 | Журнал контрольных кабелей. | Альбом V Лист 1/5 ЭП-У-Н |

Гл. инж. пр. Волков
Нач. отдела Назаров
Гл. техно. Контор
Рук. группы Сидоров
Ст. инж. Соколов

Инженер Остроух Яковлева Мокрова Бухтеева

| Монтажная единица | Марка кабеля по проекту | Заводская марка: Тип | Заводская марка: Число и сечение жил | Число рез. жил | Направление кабеля | | Длина кабеля 1м: по проекту | Длина кабеля 1м: по положению | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Синхронный компенсатор „1Г" | 1Г-436 | КВВГ | 4×2,5 | 2 | ЗВУ. Панель АРВ N 226. | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В" | 15 | | |
| | 1Г-438 | —»— | 10×1,5 | 3 | ЗВУ. Панель автоматики электровозбудителя маслосистемы N 225 (Левая боковина). | ЗВУ. Панель сигнализации автоматики N 222 (Левая боковина) | 8 | | |
| | 1Г-439 | —»— | 10×1,5 | 4 | СК. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | СК. Клеммная доска на корпусе бесщеточного возбудителя. | 15 | | |
| | 1Г-440 | —»— | 4×1,5 | 2 | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В". | ЗВУ. Разъединитель „2Р" | 10 | | |
| | 1Г-450 | КВВГ | 14×1,5 | 4 | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В". | ЗВУ. Разъединитель Р3 | 10 | | в трубе 2,5м. |
| | 1Г-451 | —»— | 19×1,5 | 4 | ——— » ——— | ЗВУ. Привод выключателя „2В" | 3 | | |
| | 1Г-452 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | ЗВУ. Трансформаторы тока 3ТТ, 4ТТ фаза „А" | 10 | | |
| | 1Г-453 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | » фаза „В" | 9 | | |
| | 1Г-454 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | » фаза „С" | 8 | | |
| | 1Г-455 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | ЗВУ. Трансформаторы тока „5ТТ", „6ТТ" фаза „А" | 11 | | |
| | 1Г-456 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | » фаза „В" | 10 | | |
| | 1Г-457 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | » фаза „С" | 9 | | |
| | 1Г-458 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | ЗВУ. Разъединитель „1Р" | 7 | | в трубе 2,0м |
| | 1Г-459 | —»— | 5×1,5 | 2 | СК. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | СК. Клеммовая доска на статоре машины сторона „К" | 10 | | |
| | 1Г-460 | —»— | 7×1,5 | 1 | ——— » ——— | » сторона „Р" | 15 | | |
| | 1Г-461 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | СК. Трансформаторы тока „7ТТ", „8ТТ" фаза „А" | 20 | | |
| | 1Г-462 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | » фаза „В" | 21 | | |
| | 1Г-463 | —»— | 5×2,5 | 1 | ——— » ——— | » фаза „С" | 22 | | |
| | 1Г-464 | —»— | 5×1,5 | 1 | ——— » ——— | Подшипник синхронного компенсатора. Сторона „К" Струйное реле РС-21 | 15 | | |
| | 1Г-465 | —»— | 5×1,5 | 1 | ——— » ——— | Подшипник синхронного компенсатора. Сторона „Р". Струйное реле РС-22 | 17 | | |
| | 1Г-466 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | Корпус синхронного компенсатора Реле уровня 1 УЖУ. | 22 | | |
| | 1Г-467 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | СК. Маслоохладитель Реле уровня 2 УЖУ. | 20 | | |
| | 1Г-468 | —»— | 14×1,5 | 4 | СК. Шкаф зажимов цепей термоконтроля | СК. Клеммовая доска на статоре машины сторона „К" | 23 | | |
| | 1Г-469 | —»— | 7×1,5 | 1 | ——— » ——— | » сторона „Р" | 28 | | |
| | 1Г-470 | —»— | 14×1,5 | 2 | ——— » ——— | » Активные части статора | 20 | | |
| | 1Г-471 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | Водопровод Термометр ТС-23 | 25 | | |
| | 1Г-472 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | » ——— » ТС-24 | 25 | | |
| | 1Г-473 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | » ——— » ТС-25 | 30 | | |
| | 1Г-474 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | Маслоохладитель ТС-20 | 30 | | |
| | 1Г-475 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | Водопровод Термометр ТС-26 | 35 | | |
| | 1Г-476 | —»— | 4×1,5 | 2 | ——— » ——— | » ——— » ТС-27 | 35 | | |
| | 1Г-477 | —»— | 14×1,5 | 2 | ——— » ——— | СК. Активные части статора | 20 | | |
| | 1Г-478 | —»— | 5×1,5 | 2 | ——— » ——— | Клеммовая доска на корпусе бесщеточного возбудителя | 15 | | |
| | 1Г-479 | —»— | 4×1,5 | 2 | СК. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | Корпус бесщеточного возбудителя. Реле уровня 3 УЖУ. | 15 | | |
| Синхронный компенсатор „2Г" | 2Г-141 | КВВГ | 14×1,5 | 2 | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики N 203 (Левая боковина). | ЩУ. Панель управления синхр. компенсатора (Правая боковина) | см. примеч. | | |
| | 2Г-142 | —»— | 27×1,5 | 1 | ЗВУ. Панель автоматического управления N 202 (Левая боковина). | ЩУ. Панель управления синхронного компенсатора (Правая боковина) | » | | |

Примечание

Длины кабелей между ЗВУ и ЩУ, а также в пределах ЩУ, определяются в конкретном проекте.

Гл. инж. проекта Волков
Нач. отдела Назаров
Гл. конструк. Мотор
Рук. группы Кудрявцев
Сов. инж. Ананьевская

Инженер Попова Ивашова Бессонов Жмур

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 197 г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств | Типовой проект |
| Установка синхронного компенсатора КСВБ-50-1141. | Журнал контрольных кабелей. | Альбом II |
| | | Лист 2/5 ЭП-II-14 |

3584 тм-II-15

| Монтажная схема | Марка кабеля по проекту | Заводская марка: Тип | Заводская марка: Число и сечение жил | Число раз. жил | Направление кабеля | | Длина кабеля (м): по проекту | Длина кабеля (м): проложено | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Синхронный компенсатор „2Г" | 2Г-143 | КВВГ | 14х1,5 | 2 | Шкаф зажимов вык-ля „2В" | Шкаф зажимов автотр-ра АТ | см. примеч. | | |
| | 2Г-145 | КВВГ | 14х1,5 | 3 | ЗВУ. Панель питания и сигнализации водородной установки и счетчиков. (Левая боковина). | ЩУ. Панель управления синхр. компенсатора (Правая боковина) | — » — | | |
| | 2Г-146 | — » — | | | Шкаф зажимов выключателя „1В" | ЩУ. Автотр-р. Панель защиты. (Правая боковина) | — » — | | сечение кабеля в зависимости от его длины |
| | 2Г-147 | — » — | | | Шкаф зажимов выключателя „2В" | ——— » ——— | — » — | | » |
| | 2Г-271 | КВВГ | 4х1,5 | 2 | ЩУ. Панель защиты автотр-ра. | ЩУ. Панель управления синхронного компенсатора. (Правая боковина) | см. примеч. | | |
| | 2Г-272 | — » — | 4х1,5 | 2 | ЩУ. Панель телесигнализации. | ——— » ——— | — » — | | |
| | 2Г-401 | КВВГ | 7х1,5 | 1 | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „1В". | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В" | 7 | | в трубе 1,5м. |
| | 2Г-402 | — » — | 14х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №203. (Правая боковина) | ——— » ——— | 18 | | » |
| | 2Г-404 | КВВГ | 7х2,5 | 1 | ЗВУ. Панель защиты №204 (Правая боковина) | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В | 18 | | в трубе 1,5м |
| | 2Г-405 | — » — | 7х2,5 | 1 | ЗВУ. Панель защиты №204 (Правая боковина) | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „1В" | 15 | | » |
| | 2Г-406 | — » — | 4х2,5 | 1 | ——— » ——— | ЗВУ. Панель автоматического управления №202. (Правая боковина) | 7 | | |
| | 2Г-407 | — » — | 19х2,5 | 2 | ——— » ——— | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №203 (Правая боковина) | 6 | | |
| | 2Г-408 | — » — | 10х1,5 | 1 | ——— » ——— | » (Левая боковина) | 6 | | |
| | 2Г-409 | — » — | 19х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель автоматического управления №202 (Левая боковина). | ——— » ——— | 6 | | |
| | 2Г-410 | — » — | 10х1,5 | 2 | ——— » ——— | » (Правая боковина). | 6 | | |
| | 2Г-411 | — » — | 4х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель АРВ №201 | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | 35 | | |
| | 2Г-413 | КВВГ | 7х1,5 | 2 | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсатора | ЗВУ. Панель сигнализации №203. (Правая боковина). | 33 | | |
| | 2Г-414 | — » — | 10х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №203. (Правая боковина). | ЗВУ. Панель автоматики электродвиг. маслостанции №206. (Левая боковина) | 8 | | |
| | 2Г-415 | — » — | 7х1,5 | 2 | ——— » ——— | ЗВУ. Панель питания и сигнализации водородной установки и счетчиков №205 (Правая боковина), | 7 | | |
| | 2Г-416 | — » — | 10х1,5 | 3 | » (Левая боковина) | ——— » ——— | 7 | | |
| | 2Г-417 | — » — | 10х2,5 | 3 | ЗВУ. Панель автоматического управления №202 (Правая боковина). | » (Левая боковина) | 8 | | |
| | 2Г-418 | — » — | 10х2,5 | 1 | ——— » ——— | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | 34 | | |
| | 2Г-419 | — » — | 37х1,5 | 8 | ——— » ——— | С.К. Шкаф зажимов цепей термоконтроля. | 32 | | |
| | 2Г-420 | — » — | 14х2,5 | 3 | ЗВУ. Панель защиты №204 (Правая боковина). | ЗВУ. Шкаф КРУ 10кВ тр-ра напряжения „1ТН", „2ТН" | 22 | | в трубе 1,5м в трубе 0,8м |
| | 2Г-421 | — » — | 4х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель автоматического управления №202 (Правая боковина). | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №203. (Правая боковина) | 6 | | |
| | 2Г-422 | — » — | 10х1,5 | 1 | (Левая боковина). | ЗВУ. Панель АРВ. №201 | 6 | | |
| | 2Г-423 | — » — | 10х2,5 | 1 | ЗВУ. Панель защиты №204 (Правая боковина). | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | 32 | | |
| | 2Г-424 | — » — | 14х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель сигнализации автоматики №203 (Правая боковина). | ЗВУ. Панель АРВ №201 | 7 | | |
| | 2Г-429 | КВВГ | 7х1,5 | 2 | ЗВУ. Панель питания и сигнализации водородной установки счетчиков №205 (Правая боковина). | ЗВУ. Блок газового управления БВ-500 | 45 | | |
| | 2Г-430 | — » — | 4х1,5 | 1 | ——— » ——— | ——— » ——— | 45 | | |
| | 2Г-432 | — » — | 4х1,5 | 1 | ЗВУ. Панель питания и сигнализации водородной установки и счетчиков №205 (Правая боковина). | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | 35 | | |
| | 2Г-433 | — » — | 4х1,5 | 1 | ——— » ——— | Напорный водопровод. | 30 | | |
| | 2Г-434 | — » — | 4х1,5 | 2 | С.К. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | ЗВУ. Панель автоматики электродвигат. электромаслонасосы №206 (Левая боковина) | 36 | | |
| | 2Г-435 | — » — | 5х2,5 | 1 | ЗВУ. Панель АРВ №201. | ЗВУ. Шкаф КРУ 10кВ трансформаторов напряжения „1ТН", „2ТН" | 17 | | в трубе 1,5м в трубе 0,8м |

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

Гл. инженер проекта Юшин
Гл. специалист Осокин
Нач. отдела Иванов
Гл. инженер проекта Шмидт
Ст. инженер Кулинский
Нач. сектора Волков
Гл. конструктор Ушаков
Гл. инженер Кулагин

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ<br>Отделение Дальних Передач<br>г. Москва 197 г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств | Типовой проект |
| Установка синхронного компенсатора КСВБ-50-11У1 | Журнал контрольных кабелей. | Альбом II<br>Лист 3/5<br>ЭП-II-Н |

3584 ТМ-II-16

| Монтажная схема | Марка кабеля по проекту | Заводская марка: Тип | Заводская марка: Число и сечение жил | Число рез. жил | Направление кабеля | | Длина кабеля (м): по проекту | Длина кабеля (м): проложено | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Синхронный компенсатор „2Г" | 2Г-436 | КВВГ | 4х2,5 | 2 | ЗВУ. Панель АРВ №201. | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В" | 15 | | в трубе 1,5м. |
| | 2Г-438 | КВВГ | 10х1,5 | 3 | ЗВУ. Панель автоматики эл.двигателей маслосистемы №206 (левая боковина) | ЗВУ. Панель сигнализации и автоматики №208 (левая боковина). | 8 | | |
| | 2Г-439 | „ | 10х1,5 | 4 | СК. Шкаф зажимов у выводов компенсатора. | СК. Клеммная доска на корпусе бесщеточного возбудителя. | 15 | | |
| | 2Г-440 | „ | 4х1,5 | 2 | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В" | ЗВУ. Разъединитель „2Р" | 10 | | в трубе 2,5м |
| | 2Г-450 | КВВГ | 14х1,5 | 4 | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В" | ЗВУ. Ячейка выключателя „2В". Разъединитель „2З". | 10 | | в трубе 2,5м |
| | 2Г-451 | „ | 19х1,5 | 4 | ——— „ ——— | Привод выключателя „2В" | 3 | | |
| | 2Г-452 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | Тр-ры тока „3ТТ", „4ТТ". Фаза „А". | 10 | | |
| | 2Г-453 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Фаза „В" | 9 | | |
| | 2Г-454 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Фаза „С" | 8 | | |
| | 2Г-455 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | Тр-ры тока „5ТТ", „6ТТ". Фаза „А" | 11 | | |
| | 2Г-456 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Фаза „В" | 10 | | |
| | 2Г-457 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Фаза „С" | 9 | | |
| | 2Г-458 | „ | 4х1,5 | 2 | ЗВУ. Шкаф зажимов выключателя „2В" | ЗВУ. Разъединитель „1Р". | 7 | | в трубе 2,0м |
| | 2Г-459 | „ | 5х1,5 | 2 | СК. Шкаф зажимов у выводов компенсатора | СК. Клеммовая доска на статоре машины Сторона „К". | 10 | | |
| | 2Г-460 | „ | 7х1,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Сторона „Р" | 15 | | |
| | 2Г-461 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | СК. Тр-ры тока „7ТТ", „8ТТ". Фаза „А" | 20 | | |
| | 2Г-462 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Фаза „В" | 21 | | |
| | 2Г-463 | „ | 5х2,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Фаза „С" | 22 | | |
| | 2Г-464 | „ | 5х1,5 | 1 | ——— „ ——— | Подшипник синхронного компенсатора. Сторона К. Струйное реле РС-21. | 15 | | |
| | 2Г-465 | „ | 5х1,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Сторона „Р". Струйное реле РС-22. | 17 | | |
| | 2Г-466 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | Корпус синхронного компенсатора Реле уровня 1УЖ1. | 22 | | |
| | 2Г-467 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | СК. Маслоохладитель Реле уровня 2УЖ1. | 20 | | |
| | 2Г-468 | „ | 14х1,5 | 4 | СК. Шкаф зажимов цепей термоконтроля | СК. Клеммовая доска на статоре машины Сторона „К" | 23 | | |
| | 2Г-469 | „ | 7х1,5 | 1 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Сторона „Р". | 28 | | |
| | 2Г-470 | „ | 14х1,5 | 2 | ——— „ ——— | ——— „ ——— Активные части статора | 20 | | |
| | 2Г-471 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | Водопровод. Термометр. ТС-23. | 25 | | |
| | 2Г-472 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | ——— „ ——— ТС-24 | 26 | | |
| | 2Г-473 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | ——— „ ——— ТС-25 | 30 | | |
| | 2Г-474 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | Маслоохладитель ТС-20 | 30 | | |
| | 2Г-475 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | Водопровод ТС-26 „ ——— | 35 | | |
| | 2Г-476 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | ——— „ ——— ТС-27 | 35 | | |
| | 2Г-477 | „ | 14х1,5 | 2 | ——— „ ——— | СК. Активные части статора | 20 | | |
| | 2Г-478 | „ | 5х1,5 | 2 | ——— „ ——— | СК. Клеммовая доска на корпусе бесщеточного возбудителя. | 15 | | |
| | 2Г-479 | „ | 4х1,5 | 2 | ——— „ ——— | СК. Корпус бесщеточного возбудителя. Реле уровня 3УЖ1. | 15 | | |

Ген. инж. проекта Волков
Нач. отдела Новиков
Гл. конструктор Чернов
Гл. инж. проекта Сидоров
Ст. инженер-конструктор Ушаков

Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата

Инженер Ушаков
Проверил Сидоров
Контролер Ушаков

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 197 г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств | Типовой проект |
| Установка синхронного компенсатора КСВБ-50·1141 | Журнал контрольных кабелей. | Альбом II |
| | | Лист 4/5 ЭП-II-11 |

3584 тм-II-17

| Монтажная единица | Марка кабеля по проекту | Заводская марка: Тип | Заводская марка: Число и сечение жил | Число рез. жил | Направление кабеля. | | Длина кабеля (м): по проекту | Длина кабеля (м): проложено | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Синхронный компенсатор „1Г". Цепи возбуждения | 1ГВ-01 | ААШВ | 3х25 | | ЗВУ. Щит 0,4/0,22кВ. Панель №1. | ЗВУ. Панель АРВ №226 | 10 | | |
| | 1ГВ-02 | ААШВ | 3х25 | | ЗВУ. Панель АРВ №226 | ЗВУ. Согласующий трансформатор „ВТ" | 7 | | |
| | 1ГВ-03 | ВВГ | 3х35+1х16 | | ——— » ——— | ——— » ——— | 7 | | |
| | 1ГВ-04 | ВВГ | 2х50 | | ——— » ——— | С.к. обмотка возбуждения вспомогательного генератора | 40 | | |
| Синхронный компенсатор „2Г". Цепи возбуждения | 2ГВ-01 | ААШВ | 3х25 | | ЗВУ. Щит 0,4/0,22кВ. Панель №5 | ЗВУ. Панель АРВ №201 | 15 | | |
| | 2ГВ-02 | —»— | 3х25 | | ЗВУ. Панель АРВ №201 | ЗВУ. Выпрямительный трансформатор „ВТ" | 7 | | |
| | 2ГВ-03 | ВВГ | 3х35+1х16 | | ——— » ——— | ——— » ——— | 7 | | |
| | 2ГВ-04 | ВВГ | 2х50 | | ——— » ——— | С.к. обмотка возбуждения вспомогательного генератора. | 40 | | |
| Кольцо постоянного тока. | 3У-01 | ВВБГ | | | Щу. Щит постоянного тока. | ЗВУ. Щит постоянного тока. Панель №210. | | | Сечение кабеля определяется в конкретном проекте в зав-ти от расст. до Щу |
| | 9У-01 | —»— | | | ——— » ——— | ——— » Панель №209 | | | |
| | 53У-01 | —»— | 2х70 | | ЗВУ. Щит постоянного тока Панель №210. | ЗВУ. РУ 10кВ. Выключатель реактированного фидера собственных нужд СК-1. | 20 | | В трубе 7,0м |
| | 53У-02 | —»— | 2х70 | | ЗВУ. РУ 10кВ. Выключатель реактированного фидера собственных нужд. | ЗВУ. Линейный выключатель СК-1 | 20 | | В трубе 1,5м |
| | 53У-03 | —»— | 2х70 | | ЗВУ. Пусковой выключатель СК-1. | ——— » ——— | 7 | | ——— » ——— |
| | 53У-04 | —»— | 2х70 | | ——— » ——— | ЗВУ. Пусковой выключатель СК-2 | 23 | | ——— » ——— |
| | 53У-05 | —»— | 2х70 | | ЗВУ. Линейный выключатель СК-2. | ——— » ——— | 7 | | |
| | 53У-06 | —»— | 2х70 | | ——— » ——— | ЗВУ. Выключатель реактированного фидера собственных нужд. СК-2 | 10 | | В трубе 2,5м |
| | 60У-01 | ВВБГ | 2х70 | | ЗВУ. Щит постоянного тока. Панель №209. | ЗВУ. Ячейка КРУ 10кВ с.н.с. выключателя СК-2 | 25 | | |
| | 54У-01 | ВВБГ | 2х4 | | ЗВУ. Щит постоянного тока. Панель №210. | ЗВУ. Панель автоматики электродвигателей маслостанции СК-1 №228 | 15 | | |
| | 54У-02 | —»— | 2х4 | | ЗВУ. Панель автоматики эл. двигателей маслостанции №206. | ——— » ——— | 10 | | |
| | 54У-03 | —»— | 3х10 | | СК-1. Электродвигатель резервного маслонасоса. | ——— » ——— | 25 | | В трубе 4,0м |
| | 59У-01 | ВВБГ | 2х4 | | ЗВУ. Щит постоянного тока. Панель №209. | ЗВУ. Панель автоматики электродвигателей маслостанции СК-2 №206 | 15 | | |
| | 59У-03 | ВВБГ | 3х10 | | СК-2. Эл. двигатель резервного маслонасоса. | ЗВУ. Панель автоматики электродвигателей маслостанции СК-2 №206. | 30 | | В трубе 4,0м |
| Дренажные насосы. | ДН-480 | КВВГ | 4х1,5 | 2 | ЗВУ. Шкаф управления эл. двигателем дренажного насоса №1. Фундамент СК. | Фундамент СК. Реле уровня | 7 | | |
| | ДН-481 | КВВГ | 4х1,5 | 2 | ——— №2. ——— | ——— » ——— | | | |

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

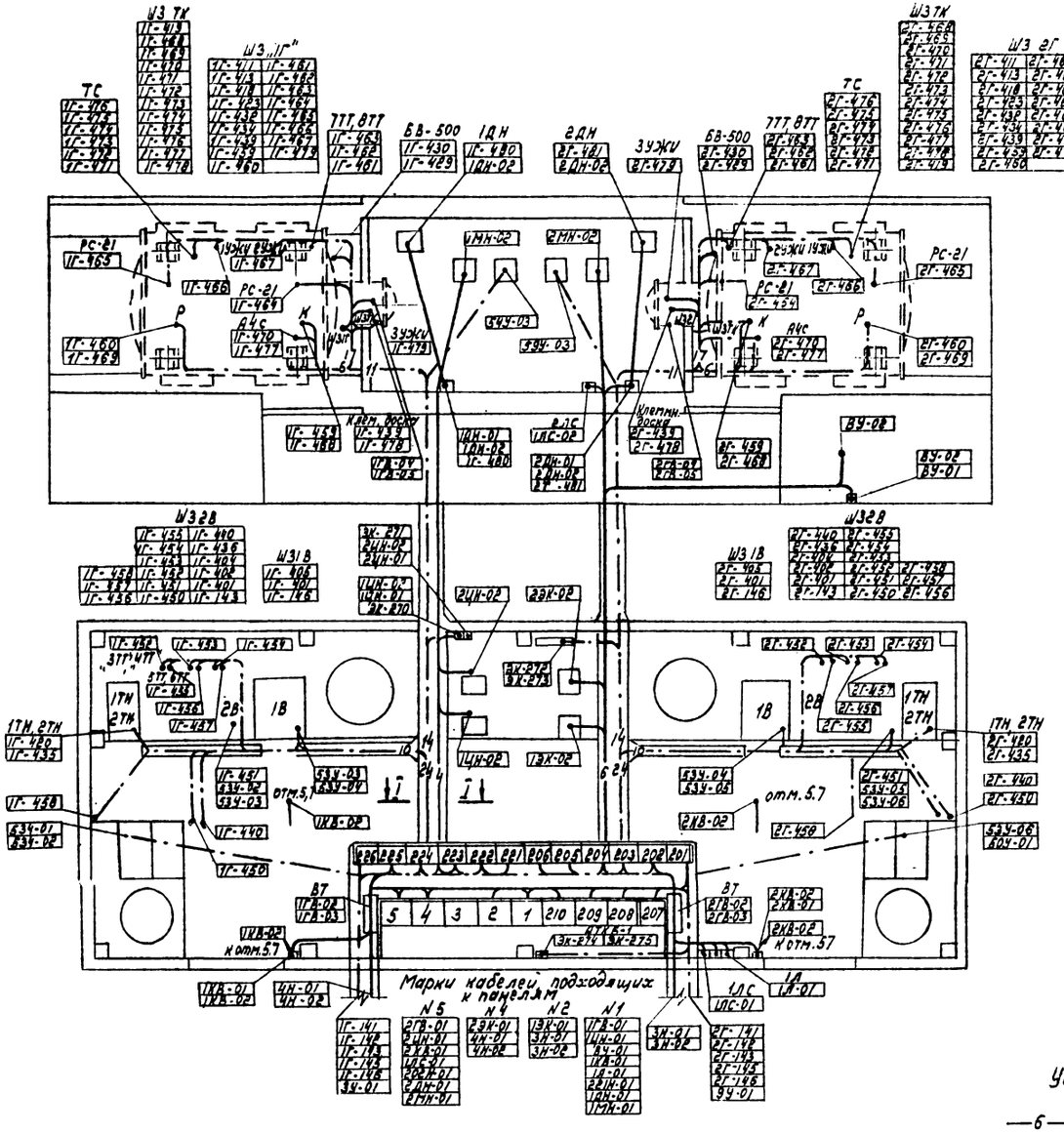
Гл. инж. проекта Зайнул. | Нач. отд. Назаров | Гл. констр. Лаптев | Рук. группы Сайфеев | Ст. инженер Синьковская

Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата

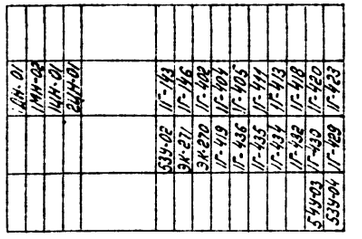
Инженер Пробегин | Техник Ветрова | Инженер Богатырёв

| | |
|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 197 г. Установка синхронного компенсатора КСВБ-50-1141. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. Журнал контрольных кабелей. |
| | Типовой проект. Альбом II. Лист 5/5 ЭП-II-11. |

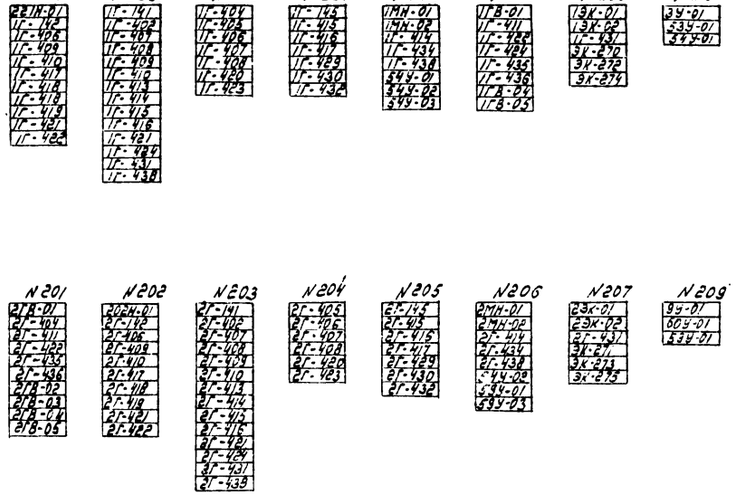
3584 тм-II-18




## Разрез I-I



## Марки кабелей, подходящих к панелям.




## Примечания:

1. Раскладка кабелей выполнена согласно кабельным журналам №Э-II-10 и №Э-II-11 листов 5.

## Условные обозначения

—б— силовой кабель

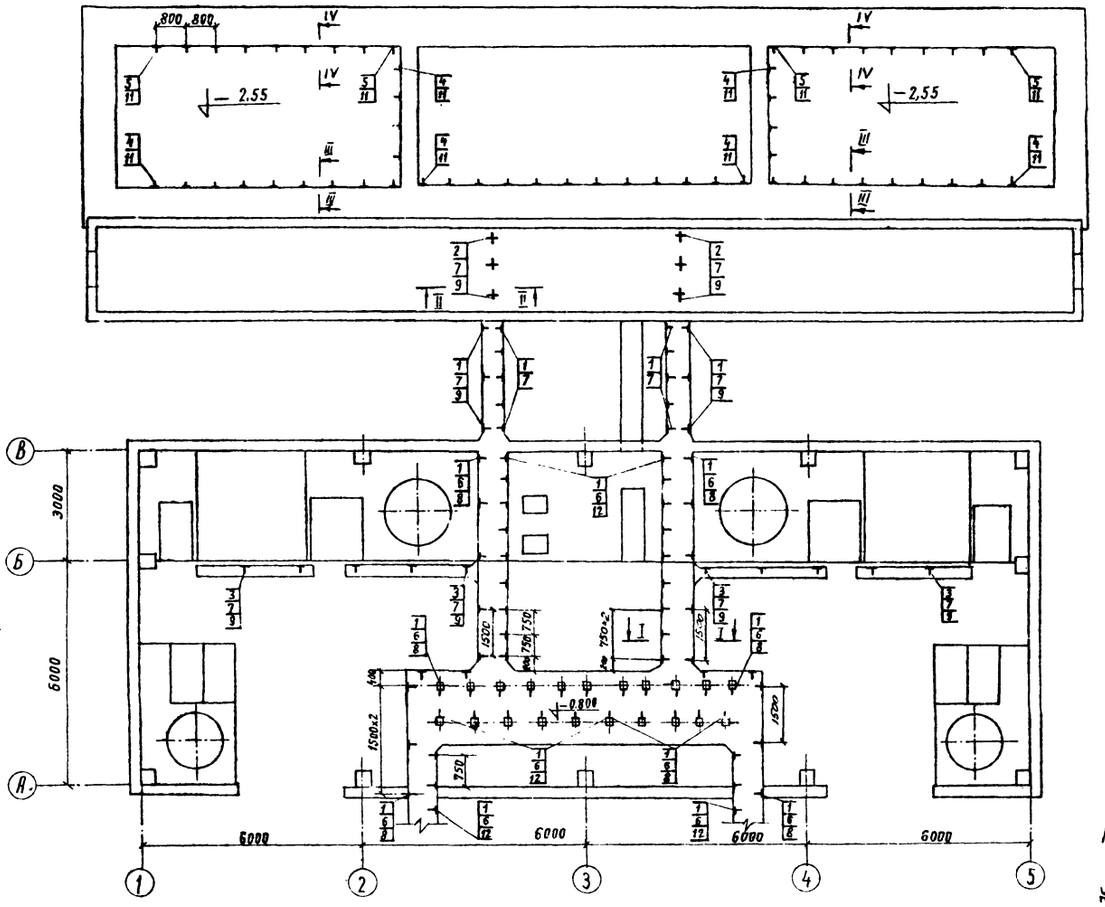
—к— контрольный кабель (цифры показывают количество кабелей в потоке).

| | | | |
|---|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва. 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект | |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Раскладки силовых и контрольных кабелей. | Альбом II | |
| | | Лист ЭП-II-12 | |

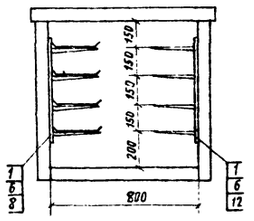
3584тм-II-19

М1:100

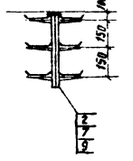
Ось ж.д. пути



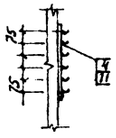

Разрез I-I



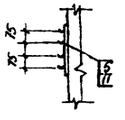

Разрез II-II




Разрез III-III




Разрез IV-IV




Спецификация

| №№ поз. | Наименование | Тип, марка или размер | Номер чертежа ГОСТ | Кол. | Масса, кг Ед. | Масса, кг Общ. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Стойка кабельная | СК-2-550 | | 110 | 1,08 | 119,0 | |
| 2 | То же | СК-2-400 | | 16 | 0,79 | 12,6 | |
| 3 | То же | СК-2-250 | | 12 | 0,49 | 5,9 | |
| 4 | То же | СК-4-550 | | 50 | 1,34 | 67,0 | |
| 5 | То же | СК-4-250 | | 25 | 0,61 | 15,2 | |
| 6 | Полка кабельная | ПК-1-255 | | 400 | 0,35 | 140,0 | |
| 7 | То же | ПК-1-130 | | 110 | 0,17 | 18,7 | |
| 8 | Лоток кабельный шириной 256мм | Л-3 | | 70 | 5,67 | 397,0 | |
| 9 | То же, но шириной 131мм | Л-4 | | 60 | 4,95 | 298,0 | |
| 10 | То же, но угловой | ЛУГ-03 | | 20 | 2,12 | 42,4 | |
| 11 | Подвеска закладная | П3 | | 500 | 0,062 | 31,0 | |
| 12 | Асбоцементная перегородка 1200×250×10 | | | 40 | | | |
| 13 | Держатель дугостойких перегородок | ДДП-320 | | 60 | 0,094 | 5,6 | |
| 14 | Соединитель асбоцементных перегородок | САП-1 | | 40 | 0,105 | 4,2 | |
| 15 | То же | САП-2 | | 12 | 0,08 | 0,96 | |

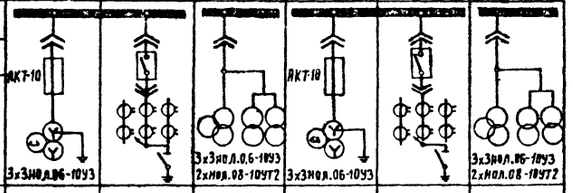
Примечания

1. Кабельные конструкции (поз. 2) привариваются к закладным элементам, предусмотренным в строительной части проекта.
2. Кабельные металлоконструкции присоединить к общему контуру заземления.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Войнов | | |
| Нач. отдела | Назаров | | |
| Гл. конструк. | Вильшанская | | |
| Рук. группы | Гольберг | | |
| Ст. инженер | Сизова | | |
| Техник | Афонина | | |
| Проверил | Корасева | | |
| Копировал | Измайлова | | |

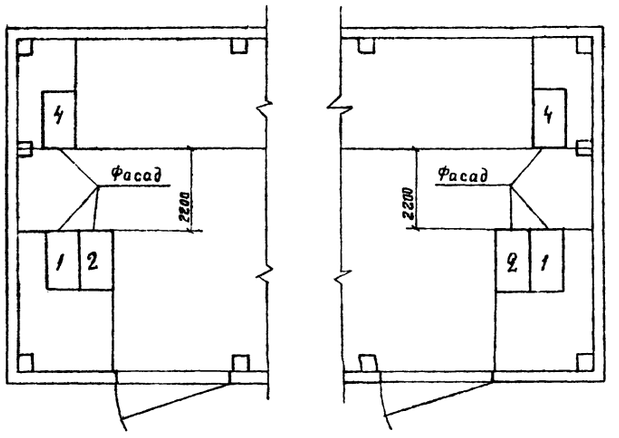
| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-1191 | Расстановка кабельных металлоконструкций. | Альбом II |
| | | Лист ЭП-II-13 |

3584тм-II-20

| | № п/п | Запрашиваемые данные | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Заполняет проектная организация | 1 | Порядковый номер шкафа | | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 |
| | 2 | Номинальное напряжение КРУ | 10 кВ | | | | | | |
| | 3 | Номинальный ток сборных шин | 1000 А | | | | | | |
| | 4 | Схема первичных соединений | |  | | | | | |
| | 5 | Номер схемы (тип. работа № 3701 тм-т1) | | 39 | 6 | 45 | 39 | 6 | 45 |
| | 6 | Номер схемы вторичных соединений | | | | | | | |
| | 7 | Выключатель, тип, ток А | | | ВМП-10К 1000А, 20кА | | | ВМП-10К 1000А, 20кА | |
| | 8 | Привод пружинный | N схемы привода | | | | | | |
| | 9 | | пределы уставок реле РТМ, А | | | | | | |
| | 10 | | пределы уставок. реле РТВ, А | | | | | | |
| | 11 | Тип, классы точности и коэффициенты трансформации трансформаторов тока | | | ТВЛМ-10 1000/5А | | | ТВЛМ-10 1000/5А | |
| | 12 | Количество и сечение кабелей | | | | | | | |
| | 13 | Количество трансформаторов нулевой последовательности | | | | | | | |
| | 14 | Реле, требующие уточнения характеристик по заказу | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | |
| | 17 | | | | | | | | |
| | 18 | | | | | | | | |
| | 19 | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | |
| | 21 | Соленоидный привод | Напряжение включения, В | | 220 | | | 220 | |
| | 22 | | Напряжение отключения, В | | 220 | | | 220 | |
| Заполняет завод | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Заполняет проект. орг. | I | Наименование объекта | |
| | II | Наименование заказчика, его адрес | |
| | III | Проектная организация, её адрес | |
| | IV | Платежные реквизиты заказчика | |
| | V | Отгрузочные реквизиты заказчика | |
| | VI | N фондового наряда, дата выдачи | |

План расположения шкафов КРУ



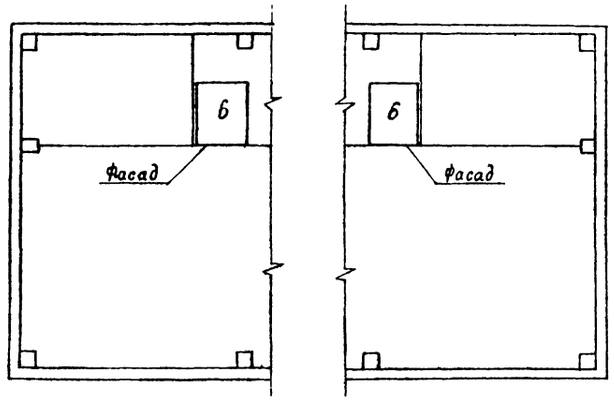

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Войнов | Техник | Афонина |
| Нач. отд. | Назаров | Проверил | Карасева |
| Гл. констр. | Вильманская | | |
| Рук. гр. | Гольберг | | |
| Ст. инж. | Сизова | Копировал | |

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Задание заводу на шкафы КРУ типа К-XII | Альбом II |
| | | Лист ЭП-II-14 |

3584тм-II-21

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Заполняет проектная организация | № п/п | Запрашиваемые данные | | | |
| | 1 | Порядковый номер шкафа | | Б | Б |
| | 2 | Номинальное напряжение КРУ | 10 кВ | | |
| | 3 | Номинальный ток сборных шин | 2750 А | | |
| | 4 | Схема первичных соединений | | | |
| | 5 | Номер схемы | | 136 | 137 |
| | 6 | Номер схемы вторичных соединений | | ВШ-12.1101 | ВШ-12.1101 |
| | 7 | Выключатель, тип, ток, А | | ВМПЭ-10-3200-31,5 2750А, 31,5кА | ВМПЭ-10-3200-31,5 2750А, 31,5кА |
| | 8 | Привод пружинный | № схемы привода | | |
| | 9 | | Пределы уставок реле РТМ, А | | |
| | 10 | | пределы уставок реле РТВ, А | | |
| | 11 | Тип, классы точности и коэффициенты трансформации трансформаторов тока | | ТПШЛ-10-Р/Р 3000/5А | ТПШЛ-10-Р/Р 3000/5А |
| | 12 | Количество и сечение кабелей | | | |
| | 13 | Количество трансформаторов тока нулевой последовательности | | | |
| | 14 | Реле, требующие уточнения характеристик по заказу | | | |
| | 15 | | | | |
| | 16 | | | | |
| | 17 | | | | |
| | 18 | | | | |
| | 19 | | | | |
| | 20 | | | | |
| | 21 | Соленоидный привод | Напряжение включения, В | 220 | 220 |
| | 22 | | Напряжение отключения, В | 220 | 220 |
| Заполняет завод | | | | | |
| Заполняет проект. орг. | I | Наименование объекта | | | |
| | II | Наименование заказчика, его адрес | | | |
| | III | Проектная организация, её адрес | | | |
| | IV | Платежные реквизиты заказчика | | | |
| | V | Отгрузочные реквизиты заказчика | | | |
| | VI | N фондового наряда, дата выдачи | | | |

## План расположения шкафов КРУ




| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Войнов | Техник | Афонина |
| Нач. отд. | Назаров | Проверил | Карасева |
| Гл. констр. | Вильшанская | | |
| Рук. гр. | Гольберг | | |
| Ст. инж. | Сизова | Копировал | Измалкова |

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-НУ1 | Задание заводу на шкафы КРУ типа К-XXVII. | Альбом II |
| | | Лист ЭП-II-15 |

| Порядковый номер | 5Т | 5 | | | | | | | | | | | 4 | | | | 3 | 2 | | | | 1 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Надписи на панели. Назначение присоединений | | Резерв | Резерв | Электрокотельная. циркуляционный насос №2 | Резерв | Панель автоматического регулирования СКН2 | Панель автоматического управления | Дренажный насос в фундаменте СК | Резерв | Маслоаппаратная. Маслонасос №2 | Резерв | Вентилятор в здании вспомогательного оборудования | Сеть сварки | Электрокотельная. Электрокотел №2 | Резерв | Резерв | Ввод №2 | Секционная связь | Электрокотельная Электрокотел №1 | Резерв | Резерв | Ввод №1 | Сеть освещения | Дренажный насос в фундаменте СК | Панель автоматического управления СКН1 | Маслоаппаратная. Маслонасос СКН1 | Вентилятор в здании вспомогательного оборудования | Электрокотельная. Циркуляционный насос №1 | Панель автоматического регулирования СКН1 | Вентилятор в фундаменте СК | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв |
| Схема первичной коммутации (Вид сзади) | | 12В 11В 10В 9В 8В 7В 6В 5В 4В 3В 2В 1В | | | | | | | | | | | | 4В 3В ТК 800/5А 2В 1В | | | | РОШ-5-1000 АВМ-10С РОШ-5-1000 | 4В 3В ТК 800/5А 2В 1В | | | | 12В 11В 10В 9В 8В 7В 6В 5В 4В 3В 2В 1В | | | | | | | | | | |
| Тип панели | | ПСН-1111-73 | | | | | | | | | | | ПСН-1114-73 | | | | ПСН-1104-73 | ПСН-1114-73 | | | | ПСН-1111-73 | | | | | | | | | | |
| Ном. ток линии, А | | — | — | 2,0 | — | 28,3 | 0,92 | 2,68 | — | 4 | — | 0,72 | 41,2 | 97,0 | — | — | 250 | | 97,0 | — | — | 250 | 6,44 | 2,68 | 0,92 | 4,0 | 0,72 | 2,0 | 28,3 | 1,43 | — | — | — | — |
| Тип и каталожный номер коммутационной аппаратуры | | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3134В 533111 | А3134В 533111 | А3744С | А3744С | 306074 | А3134В 533111 | А3134В 533111 | А3744С | А3744С | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 | А3124В 523118 |
| Номер блока | | | | | | | | | | | | | | 2010 | | | | 2009 | 2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Перечень аппаратуры с переменной технической характер. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Панель

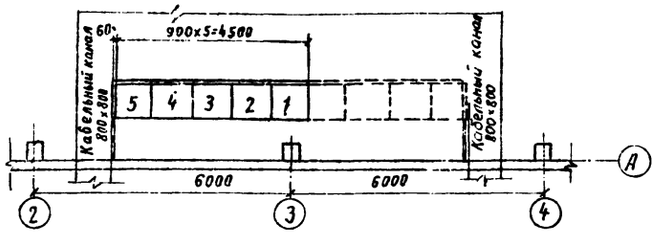
## Аппаратура с техническими данными „по заказу"

| Порядковый номер | Тип и назначение | Кол. | Панельный номер аппарата | Поз. обозначение по схеме | Наименование | Тип | Технические данные | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1;5 | ПСН-1111-73 отходящие линии | 2 | | 1В | Выключатель автоматический | А3124В | $I_{н.р}$=80А | 1 | |
| | | | | 2В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 3В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 4В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 5В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 6В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 7В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 8В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 9В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 10В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 11В | —"— | А3124В | | 1 | |
| | | | | 12В | —"— | А3124В | | 1 | |
| 2;4 | ПСН-1114-73 отходящие линии | 2 | | 1В | Выключатель автоматический | А3744С | $I_{н.р}$=400А | 1 | |
| | | | | 2В | —"— | А3744С | $I_{н.р}$=250А | 1 | |
| | | | | 3В | —"— | А3134В | $I_{н.р}$=120А | 1 | |
| | | | | 4В | —"— | А3134В | $I_{н.р}$=120А | 1 | |
| 3 | ПСН-1104-73 секционная связь | 1 | | В | Выключатель автоматический | АВМ-10С | $I_{н.р}$=1000А | 1 | |
| | | | | 1Р | Рубильник трехполюсный | РОШ-5 | $I_{н.р}$=1000А | 1 | |
| | | | | 2Р | —"— | РОШ-5 | $I_{н.р}$=1000А | 1 | |
| 5Т | ПТ торцевая 800х60х2400 | 1 | | | | | | | |

### Перечень панелей

| Щит | Обозначение перечня панелей | Порядковый номер панели | Тип металлоконструкций | Тип панели | Назначение панели | Количество |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Щит С.Н. 380/220В ЗВО | 1,5 | | ПСН-1111-73 | Отходящие линии | 2 |
| | | 2,4 | | ПСН-1114-73 | Отходящие линии | 2 |
| | | 3 | | ПСН-1104-73 | Секционные связи | 1 |

### План расположения панелей собственных нужд 380/220В.

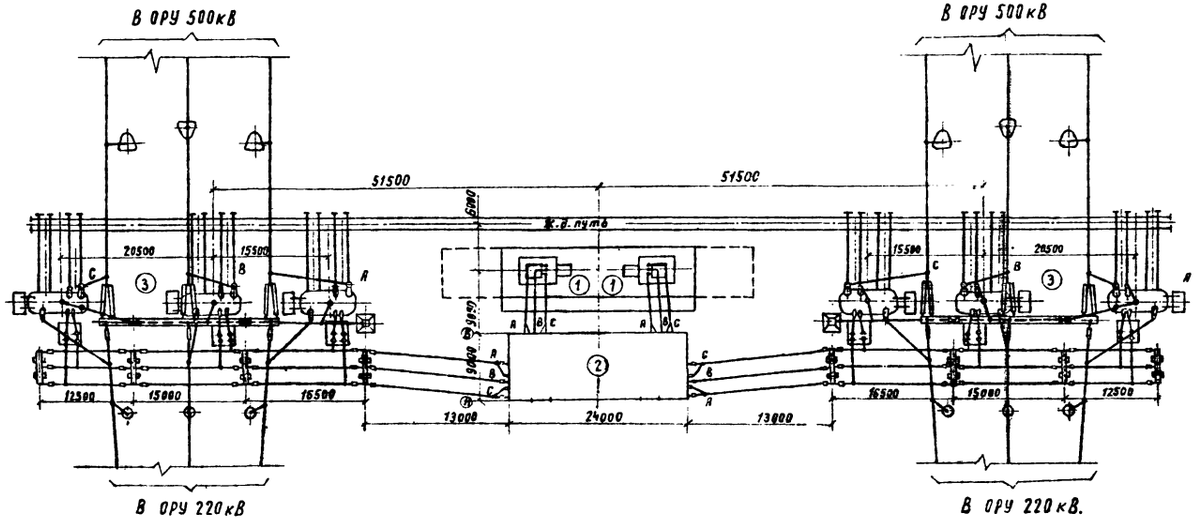



| | | | |
|---|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект | |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Задание заводу на панели ПСН. | Альбом II | |
| | | Лист ЭП-II-16 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Войнов | | |
| Нач. отд. | Назаров | | |
| Гл. констр. | Вильшанская | | |
| Рук. гр. | Гольберг | | |
| Ст. инж. | Сизова | | |
| Техник | Афонина | | |
| Проверил | Карасева | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Копировал | Измалкова | | |

3584 тм-II-23

## План расположения автотрансформаторных групп 500кВ с синхронными компенсаторами М1:500




| Экспликация | |
|---|---|
| NN поз. | Наименование |
| 1 | Синхронный компенсатор КСВБ-50-11У1 |
| 2 | Здание вспомогательного оборудования |
| 3 | Автотрансформаторная группа 3хАОДЦТН-167000/500 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Войнов | Инженер | Тихомирова |
| Нач.отдела | Назаров | Провгрип | Николаева |
| Гл.констр. | Вильманская | | |
| Рук.гр. | Гольберг | Копировал | Измалкова |
| Ст.инж. | Сизова | | |

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| | Пример. | Альбом II |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Установка синхронных компенсаторов с автотрансформаторными группами | Лист ЗП-II-17 |

3584 тм - II - 24

# Перечень чертежей технологической части

| Наименование чертежа | № листа | Страница |
|---|---|---|
| Заглавный лист по технологической части | ТХ-II-1 | 24 |
| Пояснительная записка | ТХ-II-2 | 25 |
| Система маслосмазки подшипников. Принципиальная схема | ТХ-II-3 | 26 |
| Система маслосмазки подшипников. Разводка маслопроводов в фундаментах СК. План, разрез 1-1 | ТХ-II-4 | 27 |
| Система маслосмазки подшипников. Насосная. План, разрез 2-2 | ТХ-II-5 | 28 |
| Система маслосмазки подшипников. Насосная. Разрезы 3-3, 4-4. Узел I. Спецификация. | ТХ-II-6 | 29 |
| Система маслосмазки подшипников. Бак сливной $V=1м^3$. Общий вид, узлы, спецификация. | ТХ-II-7 | 30 |
| Система водородного охлаждения. Принципиальная схема. | ТХ-II-8 | 31 |
| Система водородного охлаждения. Разводка газопроводов в фундаментах СК. План. Разрез 1-1. | ТХ-II-9 | 32 |
| Система водородного охлаждения. Разводка газопроводов в фундаментах СК. Разрезы 2-2, 3-3. Узлы I, II. Спецификация. | ТХ-II-10 | 33 |

# Перечень примененных ГОСТ'ов

| ГОСТ | Наименование |
|---|---|
| 13717-74 | Манометр электроконтактный |
| 8625-69 | Манометр показывающий |
| 11818-66 | Клапан обратный подъемный фланцевый |
| 11466-65 | Вентиль запорный фланцевый |
| 11469-65 | Вентиль 15кч 21бт |
| 699-59 | Вентиль кислородный ВК-63 |
| 8963-59 | Пробка |
| 2217-66 | Головка соединительная цапковая |
| 8732-70 | Труба стальная бесшовная |
| 8734-75 | Труба стальная бесшовная |
| 5890-68 | Соединение труб штуцерно-торцевое |
| 18698-73 | Рукав резиновый |
| 8240-72 | Швеллер |
| 8509-75 | Сталь угловая |
| 2590-71 | Сталь круглая |
| 103-57* | Сталь полосовая |
| 7798-70 | Болты с шестигранной головкой |
| 5915-70 | Гайка |
| 18123-72 | Шайба косая |
| 7338-65 | Резина маслостойкая |
| 19903-74 | Сталь листовая |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. ОДП | Ляшенко | Гл. конструкт. | Определенова |
| Гл. инж. пр. | Войнов | Рук. гр. | |
| Гл. спец. | Кожевников | Ст. инж. | Ротт |
| Нач. отд. | Глик | | |
| Гл. техн. | Панкрушин | | |

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность при эксплуатации здания и сооружения

Главный инженер проекта /Войнов/

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975 г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Заглавный лист по технологической части. | Альбом II |
| | | Лист ТХ-II-1 |

# Пояснительная записка.

## 1. Система маслосмазки подшипников.

Система маслосмазки подшипников выполняется автономной для каждого СК на оборудовании, поставляемом комплектно с синхронным компенсатором с замкнутым контуром циркуляции согласно заводской схеме № 66П. 022. 026. Отводимые потери составляют 20 квт.

### 1.1 Компоновочные и конструктивные решения.

Оборудование системы маслосмазки размещается в фундаменте СК под монтажной площадкой.

Циркуляция масла осуществляется рабочим агрегатом смазки, состоящим из шестеренного насоса типа Ш5-25 с электродвигателем ВАО-31-4 во взрывобезопасном исполнении. В качестве резервного агрегата предусмотрен также насос Ш5-25 с электродвигателем постоянного тока П-32.

Сеть маслопроводов выполняется из стальных бесшовных труб. Для уменьшения протяженности маслопроводов, а также во избежание попадания загрязненного масла из спускных вентилей подшипников в чистое масло некоторые периодически проводимые операции (слив масла в бак, опорожнение его и т.д.) предусмотрено проводить при помощи гибких шлангов, снабженных цапковыми головками.

Подогрев масла перед пуском компенсатора в зимнее время осуществляется путем подачи горячей воды от теплопроводов из электрокотельной в маслоохладитель.

В соответствии с требованиями противоаварийного циркуляра № Э-13/71 от 26/XI-71г „О предотвращении взрывов водорода в синхронных компенсаторах" проектом предусмотрена установка электроконтактного манометра на всасывающей линии масляных насосов для сигнализации снижения давления масла в системе.

### 1.2 Указания по монтажу и испытаниям.

Все трубы перед монтажом тщательно очистить от грязи, окалины и ржавчины и промыть маслом.

Между фланцами поставить прокладки из маслоупорной резины. Наружную поверхность труб и арматуры окрасить в коричневый цвет за два раза согласно СН-181-70.

После монтажа трубопроводы испытать на прочность $P_{изб} = 6$ кгс/см$^2$ в течение 5 минут и на плотность $P_{раб.} = 4$ кгс/см$^2$ в течение 2$^х$ часов согласно СНиП III-Г.9-62*. Арматура перед монтажом также подвергается ревизии и испытаниям согласно требованиям СНиП III-Г.9-62*.

## 2 Система водородного охлаждения

Система водородного охлаждения разработана на основании схемы завода „Уралэлектротяжмаш" № 05П 359.139. Отводимые потери составляют 780 квт. Из заводской схемы исключен осушитель водорода, так как при подаче в компенсатор водорода от установки централизованного снабжения дополнительная осушка водорода не требуется, кроме того сопротивление осушителя больше напора вентилятора компенсатора, поэтому движение газа через осушитель практически отсутствует.

### 2.1 Компоновочные и конструктивные решения.

В целях безопасной эксплуатации системы охлаждения блок водородный 6В-500 размещен во входном тамбуре на отм. 0.00 вместе с вентилями управления подачей водорода и углекислого газа, что обеспечивает свободный доступ к ним при аварийной ситуации, а также при проведении различных операций по замене газовой среды.

Водород и углекислый газ подаются по отдельным трубопроводам от установки централизованного снабжения при давлении $P_{раб.} = 10$ кгс/см$^2$. Сжатый воздух подается из компрессорной подстанции или от передвижного компрессора.

В схеме предусмотрена возможность создания видимых разрывов на линиях водорода и сжатого воздуха чем исключается опасность подачи сжатого воздуха в водородную среду.

### 2.2. Указания по монтажу и испытаниям.

Газопроводы выполняются из стальных бесшовных труб. Перед монтажом трубы очистить от грязи и окалины и продуть сжатым воздухом. Все соединения газопроводов должны быть газоплотными. После монтажа трубопроводы и арматура испытываются на прочность и плотность согласно ПУГ-69.

## 3 Указания по привязке проекта.

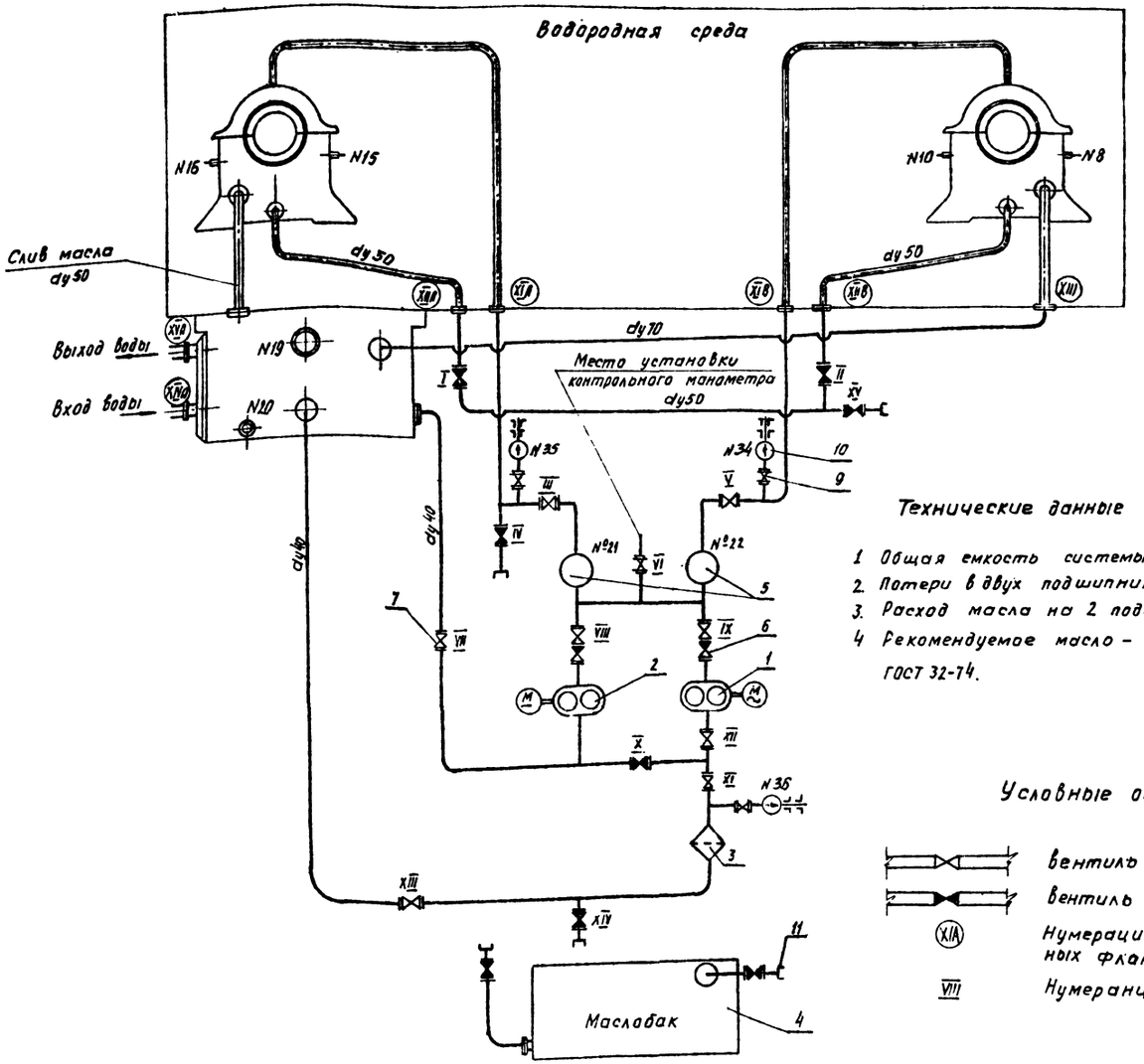
Проектом предусмотрен подвод внешних газопроводов к каждому торцу коридора обслуживания. Газовые вводы автономны для каждого СК. Прокладка газопроводов от места подхода внешних сетей к противоположному вводу ведется по наружной стене коридора обслуживания. Внешние сети газопроводов проектом не предусматриваются. При привязке типового проекта в зависимости от компановки подстанции решаются места подхода внешних сетей, ненужный вариант исключается.

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1976г | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВВ-50-11У1 | Пояснительная записка. | Альбом II |
| | | Лист ТХ-II-2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. спец. | Кожевников | Ст. инж. | Ротт |
| Нач. отд. | Глик | Исполнит. | Денисова |
| Гл. технол. | Панкрушин | Проверил | Петрашова |
| Гл. констр. | Определенова | Копировал | |

3584 ТМ-II-25

3584 тм-II-26




## Технические данные системы смазки.

1. Общая емкость системы 600 литров.
2. Потери в двух подшипниках 20 квт.
3. Расход масла на 2 подшипника 30 л/мин.
4. Рекомендуемое масло – турбинное ГОСТ 32-74.

## Условные обозначения.

- вентиль открыт
- вентиль закрыт
- (XIA) Нумерация присоединительных фланцев ск.
- VIII Нумерация вентилей.

## Экспликация оборудования.

| NN п/п | Наименование | ГОСТ, тип, марка | Кол-во | Условное обозначение | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Агрегат смазки рабочий | Ш6-25 ВАО-31-4 | 1 | | |
| 2 | Агрегат смазки резервный | Ш5-25 П-32 | 1 | | |
| 3 | Фильтр для очистки масла | | 1 | | |
| 4 | Маслобак V=1.0 м³ | | 1 | | |
| 5 | Реле струйное | РСГ-ЦНИИ | 2 | | |
| 6 | Клапан обратный Ду40 | 164 9дт. | 2 | | |
| 7 | Вентиль запорный фланцевый Ру16 Ду40 | 15кч 19бр | 12 | | |
| 8 | Вентиль запорный фланцевый Ру16 Ду25 | 15кч 19бр | 6 | | |
| 9 | Кран 3х ходовой. муфтовый для манометра. | КТК | 3 | | |
| 10 | Манометр электроконтактный | ЭКМ-1У-4 | 3 | | |
| 11 | Головка цапковая. | | | | |

## Таблица приборов контроля системы смазки.

| NN прибора | Наименование прибора | Кол-во | Объект измерения | Макс. нагрев t°C | Работа прибора |
|---|---|---|---|---|---|
| 10,15 | Термосигнализатор ТСМ 100х475 | 2 | Нагрев вкладыша подшипника | 85° | На останов. ку машины |
| 8.16 | Термометр ТСМ-XIV | 2 | Нагрев вкладыша подшипника | 85° | На логометр |
| 20 | Термометр ТСМ-XI | 1 | Охлажденное масла | 40° | На логометр |
| 19 | Указатель уровня жидкости УЖ | 1 | Понижение уровня масла в маслоходителе. | – | На сигнал |
| 21.22 | Реле струйное РСГ-ЦНИИ Ду 1½" | 2 | Наличие подачи масла в подшипник | – | На сигнал |
| 26 | Термометр ТСМ-XI | 1 | Температура холодной воды | 28° | На логометр |
| 34.35 | Манометр ЭКМ-1У-4 шк. 0÷6 кгс/см² | 2 | Наличие подачи масла в подшипник | – | На сигнал |
| 36 | Манометр ЭКМ-1У-4 шк. 0÷6 кгс/см² | 1 | Контроль загрязненности фильтра. | – | На сигнал |

## Таблица положения вентилей при различных режимах работы системы.

| Режим работы системы \ NN вентилей | Положение вентилей | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII | XIV | XV |
| Нормальный режим | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● |
| Резервный режим без фильтра | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● |
| Заполнение системы маслом рабочим агрегатом | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● |
| Спуск масла | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Замена фильтра без остановки агрегата | ● | ◐ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● |
| Резервный режим через фильтр. | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● |

## Примечание.

1. Схема маслосмазки выполнена на основании чертежа N 66П.022.026 завода „Уралэлектротяжмаш".
2. Обозначение фланцев СК соответствует установочному чертежу синхронного компенсатора N 66П.301.298.
3. Положение вентилей дано для нормального режима.
4. Компановочные чертежи системы маслосмазки см. черт. NN ТХ-II-4, ТХ-II-5.
5. Заглавный лист см. черт. N ТХ-II-1.

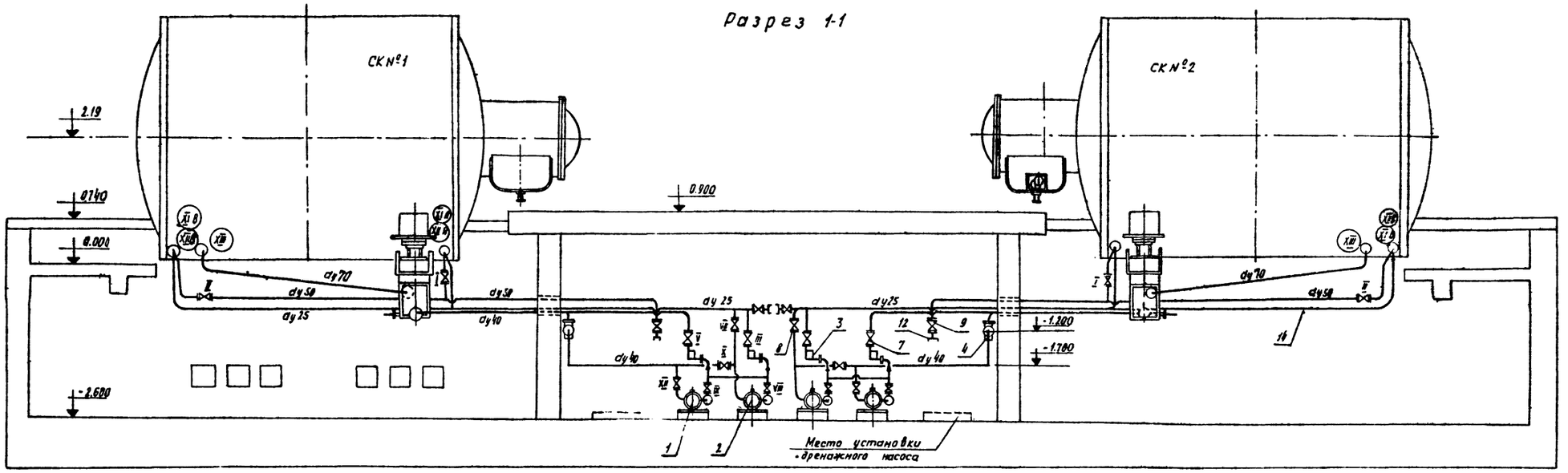
| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1. | Система маслосмазки подшипников. Принципиальная схема. | Альбом II |
| | | Лист ТХ-II-3 |

Гл. инж. Гончаренко
Гл. спец. Конкевичюс
Нач. отд. Ильк
Гл. техн. Панкрашин
Гл. констр. Определенный

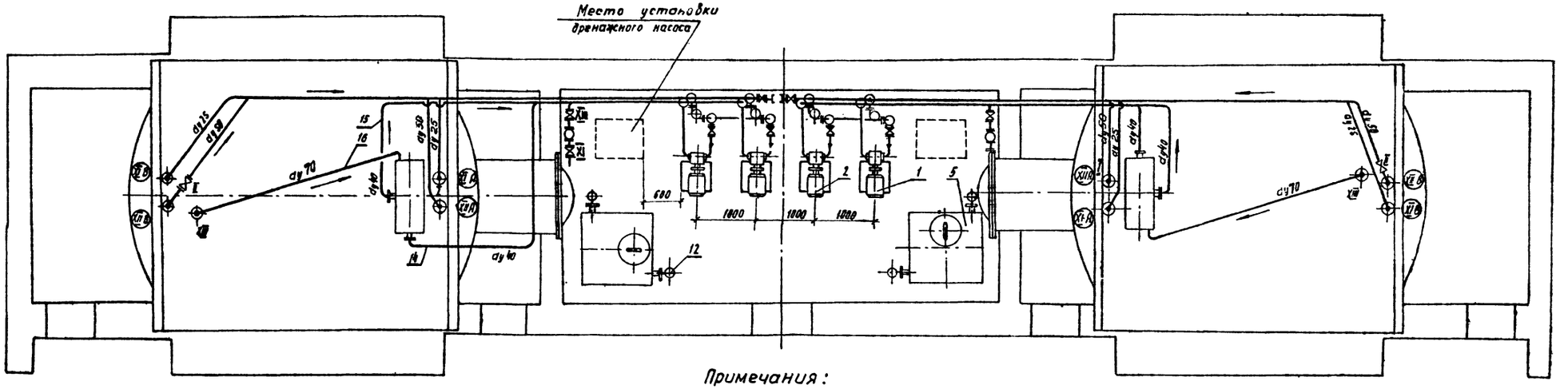
Ст. инж. Денисова
Исполнит. Ростегаева
Проверил Петрушко
Копировал

3584 тм-II-27

## Разрез 1-1




## План



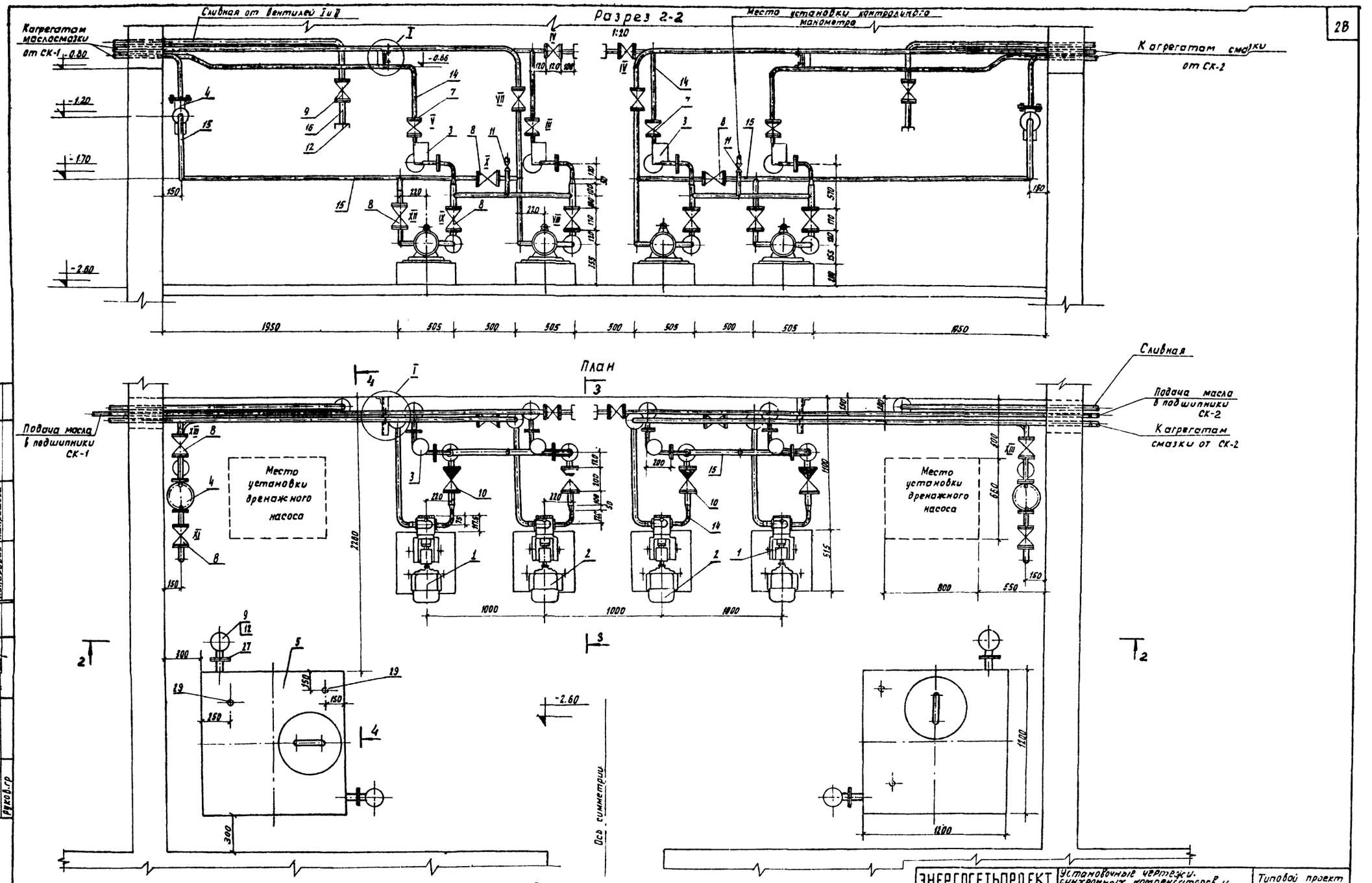

Примечания:

1. Заглавный лист чертеж ТХ-II-1.
2. Спецификацию смотреть чертеж ТХ-II-6.
3. В направлении от подшипников к маслоохладителю и сливному баку и от маслоохладителя к насосам маслопроводы проложить с уклоном не менее 0.01.

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ<br>Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-1141 | Система маслостазки подшипников. Разводка маслопроводов в фундаментах СК. План, разрез 1-1. | Альбом II<br>Лист ТХ-II-4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж.-пр | Войнов | Ст. инж | |
| Нач. отдела | Глик | Исполнит | Денисова |
| Гл. технолог | Панкрушин | Проверил | Ротов |
| Гл. констр | Городоленкова | Копировал | |
| Руков. гр | | | |

3584 ТМ-II-28




Примечание:

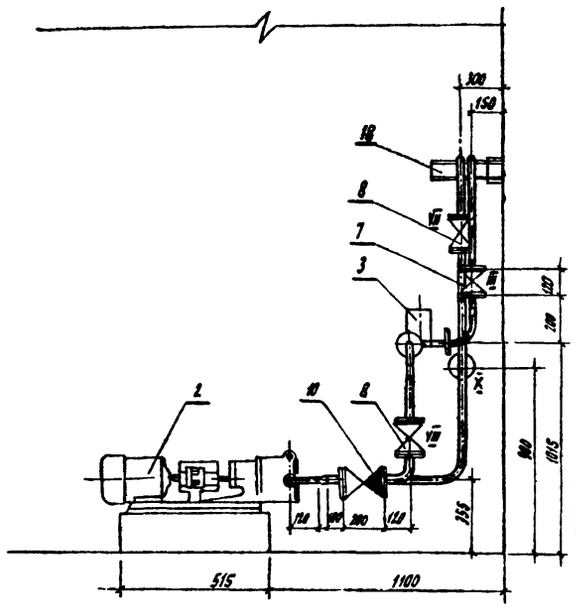
1. Разрезы 3-3, 4-4, узел I, спецификацию и общие примечания смотреть на чертеже ТХ-II-6

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ. Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Система маслосмазки подшипников. Насосная. План, разрез 2-2. | Альбом II |
| | | Лист ТХ-II-5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Войнов | Ст. инж. | |
| Нач. отдела | Глик | Исполнит. | Денисова |
| Гл. технолог | Панкрушин | Проверил | Ротт |
| Гл. констр. | Определенова | Копировал | Петрашова |
| Руков. гр. | | | |

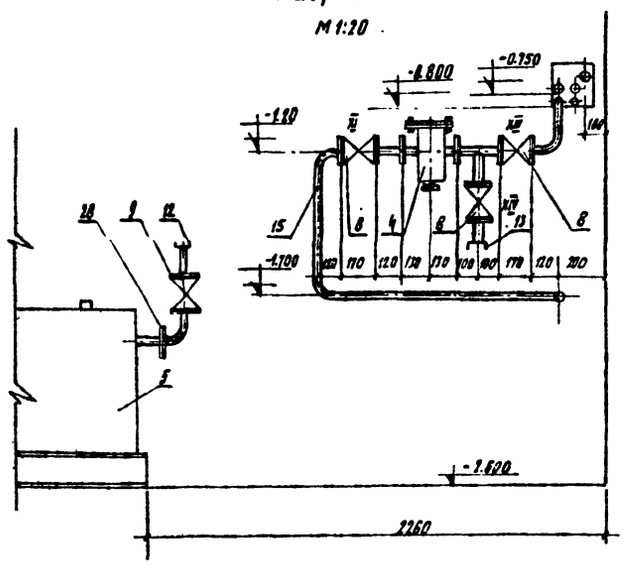
## Разрез 3-3

М1:20




## Разрез 4-4

М1:20

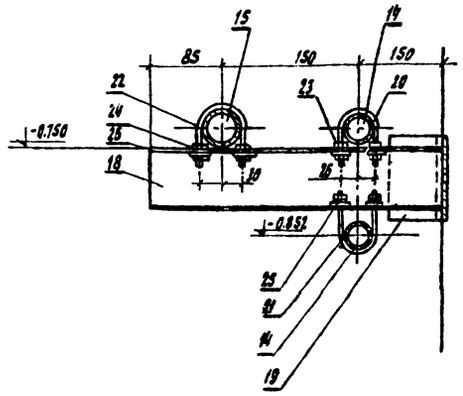



Спецификация на один синхронный компенсатор.

| №№ п/п | Наименование | ГОСТ, тип или чертеж | Материал | Ед. изм | Кол-во | Вес в кг Ед. | Вес в кг Общ. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Насос шестеренный с электродвигателем ВАО-31-4 | ШЭ-25 | | агр. | 1 | 91 | 91 | Комплект. поставка з-да изготовителя машин |
| 2 | Насос шестеренный с электродвигателем пост. тока П-32 | ШЭ-25 | | агр | 1 | 100 | 100 | |
| 3 | Реле струйное Ду40 | РС2. ЦНИИ | | шт. | 2 | — | — | — |
| 4 | Фильтр для очистки масла | | | шт | 1 | 25 | 25 | — |
| 5 | Бак для слива масла V=1м³ | ТХ-II-7 | | шт. | 1 | 255 | 255 | |
| 6 | Манометр электроконтактный | ЭКМ-1У | | шт. | 3 | — | — | Комплект. поставка |
| 7 | Вентиль запорный фланцевый Ру16 Ду25 комплектно с ответными фланцами, прокладками, болтами и гайками | 15кч 19др | | шт. | 6 | 2.7 | 16.2 | — |
| 8 | Вентиль запорный фланцевый Ру16 Ду40 комплектно с ответными фланцами, прокладками, болтами и гайками | 15кч 19др | | шт. | 9 | 5.8 | 52.2 | В том числе 8 шт. комплект. поставка |
| 9 | Вентиль запорный фланцевый Ру16 Ду50 комплектно с ответными фланцами, прокладками, болтами и гайками | 15кч 19др | | шт. | 3 | 8.0 | 24.0 | |
| 10 | Клапан обратный подъемный фланцевый Ру25 Ду40 | 16кч 9вр | | шт. | 2 | 8.4 | 16.8 | Комплект. поставка |
| 11 | Кран трехходовой муфтовый | КТК | | шт. | 4 | 0.4 | 1.6 | 1 шт. сверх комплект. поставки |
| 12 | Головка соединительная напорная цапковая ГЦ-50 | 2217-66 | | шт. | 3 | 0.28 | 0.84 | |
| 13 | Головка соединительная напорная цапковая ГЦ-40 | 2217-66 | — | шт | 1 | 0.22 | 0.22 | |
| 14 | Труба стальная бесшовная ф 32×3.5 | 8732-70 | | м | 50 | 2.46 | 123.00 | |
| 15 | Труба стальная бесшовная ф 45×2.5 | 8732-70 | | м | 30 | 2.62 | 78.60 | |
| 16 | Труба стальная бесшовная ф 57×3.5 | 8732-70 | | м | 42 | 4.62 | 194.04 | |
| 17 | Труба стальная бесшовная ф 76×3 | 8732-70 | | м | 5 | 5.48 | 270.0 | |
| 18 | Кронштейн е=385 | 8240-72 | СМВ | шт. | 1 | 2.47 | 2.47 | |
| 19 | Уголок опорный е=100 | 8509-72 | 175×175×5 | шт. | 1 | 0.69 | 0.69 | |
| 20 | Хомут | 2590-71 | Ст. круг. ф8; е=140 | шт. | 1 | 0.051 | 0.051 | |
| 21 | Хомут | 2590-71 | Ст. круг. ф8; е=185 | шт. | 1 | 0.072 | 0.072 | |
| 22 | Хомут | 2590-71 | Ст. круг. ф10; е=205 | шт. | 1 | 0.117 | 0.117 | |
| 23 | Гайка М8 | 5915-70 | | шт. | 8 | 0.006 | 0.048 | |
| 24 | Гайка М10 | 5915-70 | | шт. | 4 | 0.011 | 0.044 | |
| 25 | Шайба косая М8 | 10123-72 | | шт. | 4 | 0.0075 | 0.030 | |
| 26 | Шайба косая М10 | 10123-72 | | шт. | 2 | 0.012 | 0.024 | |
| 27 | Сталь прокатная полосовая 40×4 | 103-57 * | | м | 10 | 1.26 | 12.6 | Для штат. крепежей |
| 28 | Фланцы стальные приварные Ру16 Ду50 | 1255-67 | | шт. | 2 | 2.58 | 5.16 | |
| 29 | Пробка 25 | 8963-59 | | шт. | 2 | 0.119 | 0.238 | |
| 30 | Резина маслостойкая мягкая марки А δ=3мм. для прокладок. | 7338-65 | | кг | — | — | 2.25 | |

I

М1:5




### Примечания.

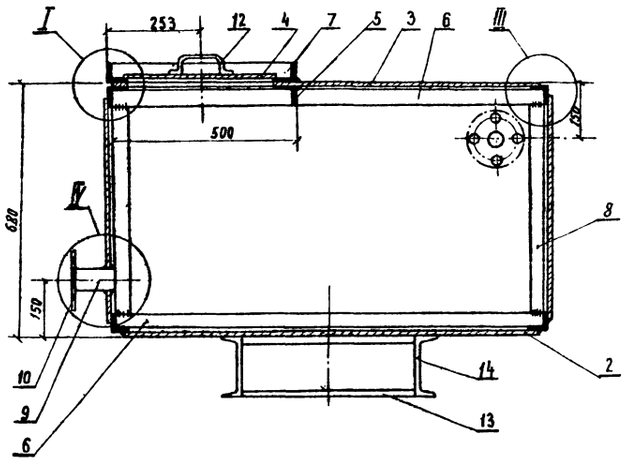
1. Заглавный лист смотреть чертеж ТХ-II-1.
2. План размещения оборудования насосной чертеж ТХ-II-5.
3. Нумерация вентилей на компоновочных чертежах ТХ-II-4,5 и 6 соответствует нумерации на принципиальной схеме ТХ-II-3.
4. Крепление труб выполнить по месту с использованием закладных деталей в стенах фундамента.
5. Указания по монтажу и испытаниям трубопроводов и арматуры смотреть на чертеже ТХ-II-2.

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1976г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| | Система маслосмазки подшипников. Насосная. Разрезы 3-3 4-4. Узел I. Спецификации. | Альбом II |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-1141. | | Лист ТХ-II-6 |

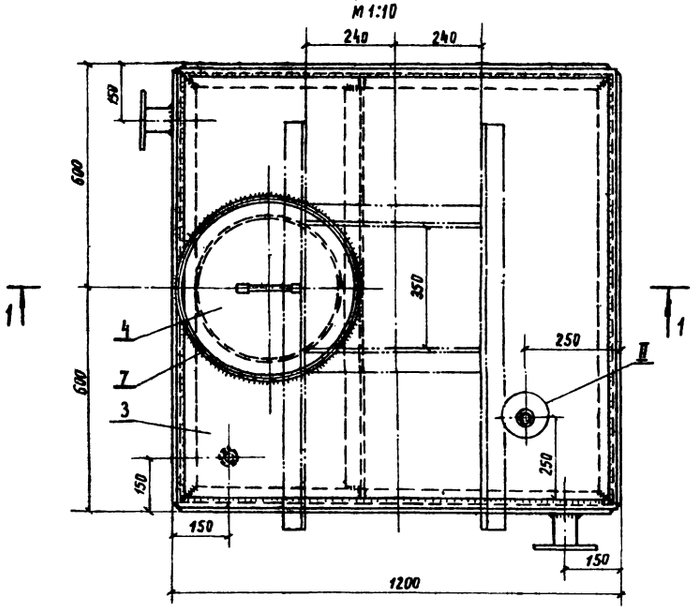
| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Веснов | | |
| Нач. отд. | Глик | | |
| Гл. техник | Полковский | | |
| Гл. конструк. | Гарфинкель | | |
| Рук. гр. | Данилова | Данил | |
| Ст. инж. | Данилова | Данил | |
| Исполнит. | Данилова | Данил | |
| Проверил | Данилова | Данил | |
| Копировал | | | |

3584 тм-II-30

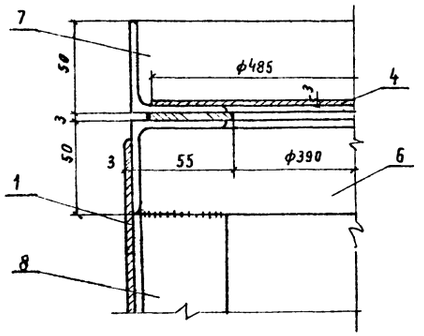
## Разрез 1-1
М1:10



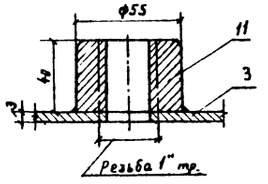

## План
М1:10



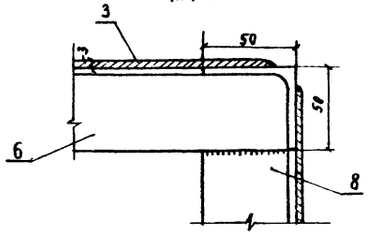

## I
М1:2



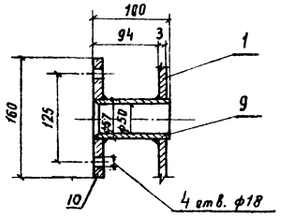

## II
М1:2




## III
М1:2




## IV
М1:5




## Спецификация

| №№ поз. | Наименование | ГОСТ, тип, чертеж | Материал | Ед. изм. | Кол-во | Ед. Масса в кг. | Общ. Масса в кг. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Боковина 654х1164 | 19903-74 | Сталь листовая б=3 | Шт. | 4 | 18,1 | 72,4 | |
| 2 | Дно 1164х1164 | 19903-74 | Ст. лист. б=3 | Шт. | 1 | 32,5 | 32,5 | |
| 3 | Крышка 1164х1164 | —"— | —"— | Шт. | 1 | 32,5 | 32,5 | |
| 4 | Крышка люка ф485 | —"— | —"— | Шт. | 1 | 4,45 | 4,45 | |
| 5 | Связка крышки | 8509-72 | L50х50х5 ℓ=1164 | Шт. | 1 | 4,39 | 4,39 | |
| 6 | Связка корпуса | —"— | L50х50х5 ℓ=1194 | Шт. | 8 | 4,50 | 36,1 | |
| 7 | Кольцо люка ф500 | —"— | L50х50х5 | Шт. | 1 | 11,83 | 11,83 | |
| 8 | Стойки боковые | —"— | L50х50х5 ℓ=674 | Шт. | 4 | 2,54 | 10,16 | |
| 9 | Труба стальная ф57х3,5 | 8732-70 | ℓ=100 | Шт. | 2 | 0,46 | 0,92 | |
| 10 | Фланец Ру10 Ду50 | 1255-67 | | Шт. | 2 | 2,06 | 4,12 | |
| 11 | Бобышка Ду25 | | Ст. круг. ф56 | Шт. | 2 | 0,5 | 1,0 | |
| 12 | Скоба крышки | 2590-71 | Ст. круг. ф10; ℓ=300 | Шт. | 1 | 0,19 | 0,19 | |
| 13 | Опора бака | 8240-72 | СН16 ℓ=474 | Шт. | 2 | 6,73 | 13,46 | |
| 14 | Опора бака | 8240-72 | СН16 ℓ=1100 | Шт. | 2 | 15,62 | 31,24 | |

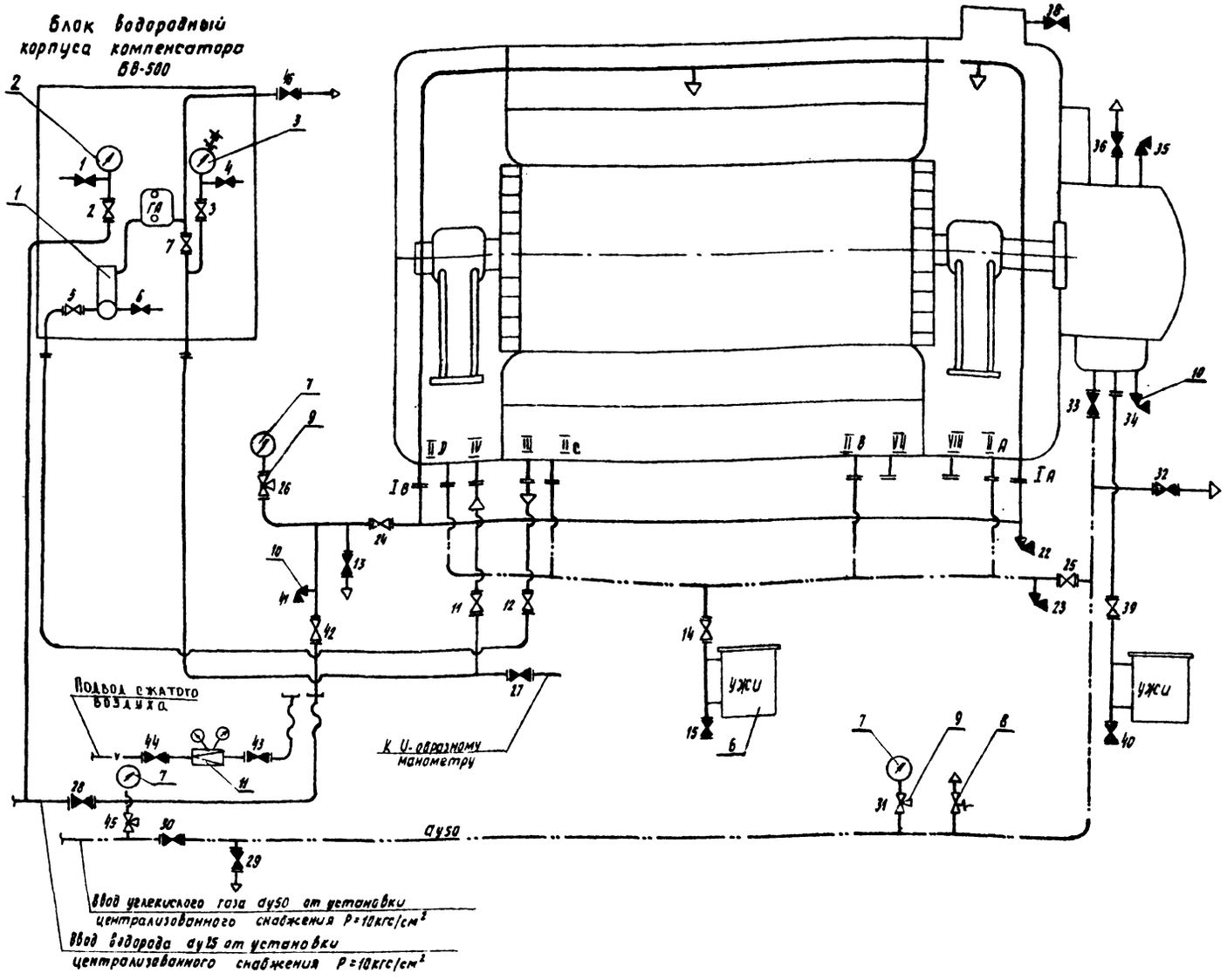
Общая масса 255,26 кг

### Примечания

1. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
2. Внутреннюю поверхность бака покрыть маслостойкой эмалью, наружную антикоррозийной краской по грунту.
3. Место установки бака смотреть на чертеже ТХ-II-5.

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975 г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-1191 | Система маслосмазки подшипников. Бак сливной V=1м³. Общий вид, узлы, спецификация. | Альбом II |
| | | Лист ТХ-II-7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Войнов | | Ст. инж. | | |
| Нач. отдела | Глик | | Исполнитель | Денисова | |
| Гл. технолог | Панкрушин | | Проверил | Рамтов | |
| Гл. констр. | Определенова | | Копировал | Измалкова | |
| Рук. гр. | | | | | |




## Таблица аппаратуры

| №№ поз. | Наименование | Гост, тип, марка | Кол-во | Условные обозначения | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Блок регулирования и фильтрации к газоанализатору | Б-12 | 1 | | |
| 2 | Манометр ОБМ-160 | Шкала 0÷16 | 2 | | |
| 3 | Манометр электроконтактный | ВЭ-16рб | 1 | | |
| 4 | Газоанализатор | ТП-1120 | 1 | ГА | |
| 5 | Вентиль запорный | | 18 | | |
| 6 | Реле уровня индуктивное | УЖИ | 2 | УЖИ | |
| 7 | Манометр ОБМ-160 | Шкала 0÷6 | 2 | | |
| 8 | Клапан предохранительный | | 1 | | |
| 9 | Кран трехходовой | КТК | 2 | | |
| 10 | Вентиль кислородный | ВК-63 | 3 | | |
| 11 | Редуктор водородный | ДВП-1-65 | 1 | | |
| 12 | Соединение штуцерно-торцевое | ГОСТ 5890-68 | 2 | | |
| | | | | | |

## Таблица вентилей, устанавливаемых при монтаже

| | |
|---|---|
| 13, 25, 29, 30 | Ду50 |
| 11, 12, 14, 15, 24, 27, 28, 32, 39, 40, 42, 43, 44, 46 | Ду25 |
| 22, 23, 41 | Вентиль кислородный |
| | |

## Примечания:

1. Схема составлена на основании чертежей завода „Уралэлектротяжмаш" №№ ОВП. 359.139 и ОВП. 301.298.
2. На схеме показано положение вентилей при работе системы на водороде. Нумерация вентилей соответствует заводской схеме.
3. Вентили 1, 4, 6, 13, 29, 32, 36 используются как продувочные при переходных режимах, вентили 15, 40 дренажные.
4. Отбор проб газа при переходных режимах и при работе системы на водороде производится через вентили 6, 22, 23, 34, 35, 41.
5. При работе системы на водороде гибкий шланг для подачи воздуха должен быть отсоединен.
6. Разводку газопроводов в фундаментах СК и спецификацию смотреть на чертежах №№ ТХ-II-9 и ТХ-II-10.

## Таблица положения вентилей при различных режимах работы системы.

| Режим работы системы | Номера вентилей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| Работа системы на водороде | ■ | □ | □ | ■ | □ | ■ | □ | □ | □ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | □ | ■ |
| Вытеснение воздуха углекислым газом | ■ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | □ | ■ |
| Наполнение системы водородом | ■ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | □ | ■ | □ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | □ | ■ |
| Вытеснение водорода углекислым газом | ■ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | □ | ■ |
| Вытеснение углекислого газа воздухом | ■ | □ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | □ | □ | ■ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | □ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | ■ | ■ | □ | □ | □ | □ | ■ |

Условные обозначения:
- Вентиль открыт — ⋈
- Вентиль закрыт — ⋈
- Трубопровод водорода
- Трубопровод углекислого газа
- Трубопровод сжатого воздуха.

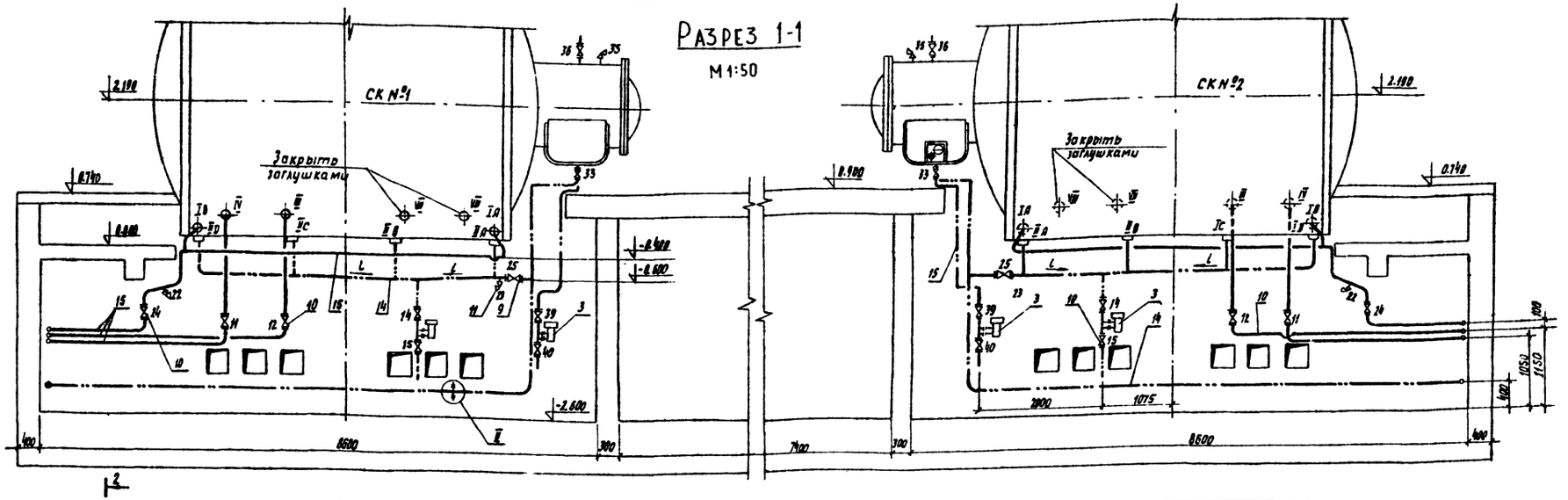
| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50-11У1 | Система водородного охлаждения. Принципиальная схема. | Альбом II |
| | | Лист ТХ-II-8 |

3584 тм-II-31

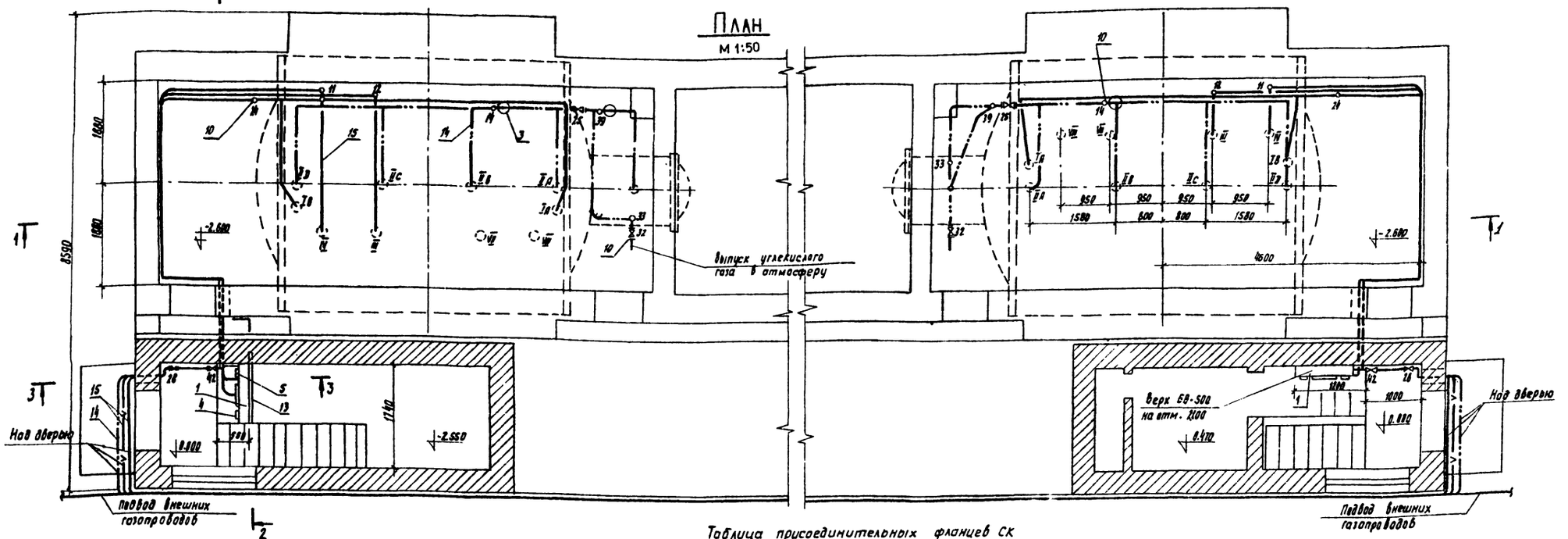
| | | |
|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Войнов | |
| Гл. специал. | Кожевников | |
| Нач. отд. | Глик | |
| Гл. технолог | Панкрушин | |
| Гл. констр. | Определенова | |
| Ст. инж. | Ротт | |
| Исполнит. | Денисова | |
| Проверил | Петрашова | |
| Копировал | | |

3584тм-Т-32

## Разрез 1-1
М 1:50




## План
М 1:50




### Условные обозначения.

- Трубопровод водорода
- Трубопровод углекислого газа
- V Трубопровод сжатого воздуха.

### Примечания.

1. Заглавный лист чертежа ТХ-Т-1
2. Указания по монтажу трубопроводов и спецификацию смотреть на чертеже ТХ-Т-10.
3. Разрезы 2-2 и 3-3 и узел II смотреть на чертеже ТХ-Т-10

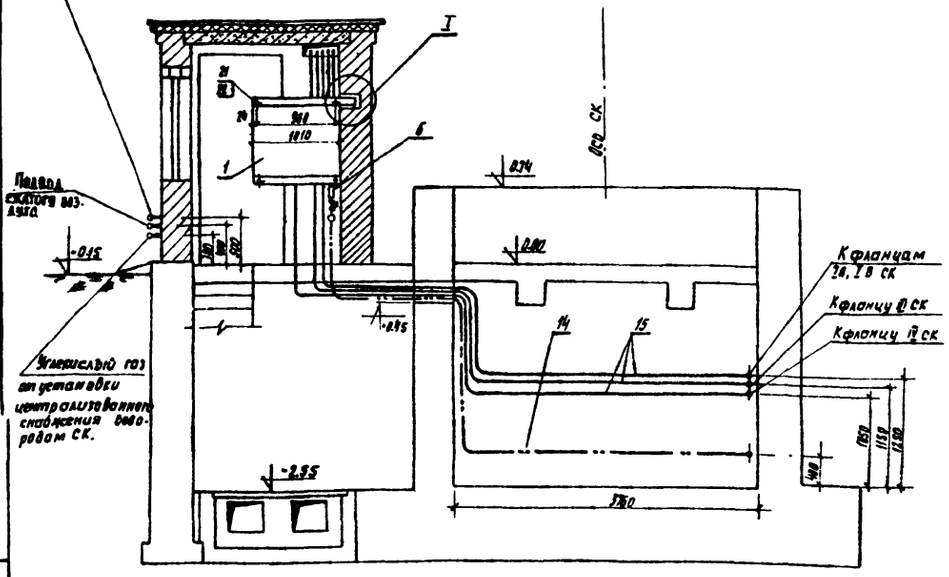
### Таблица присоединительных фланцев СК

| Обозначен. фланца | Наименование фланца | Ду трубы |
|---|---|---|
| IA, IB | Заполнение корпуса водородом | Ду 25 |
| IIA, IIB рис. II д | Заполнение корпуса углекислым газом | Ду 50 |
| III | Подвод водорода к панели газового управления. | Ду 25 |
| IV | Отвод водорода от панели газового управления | Ду 25 |

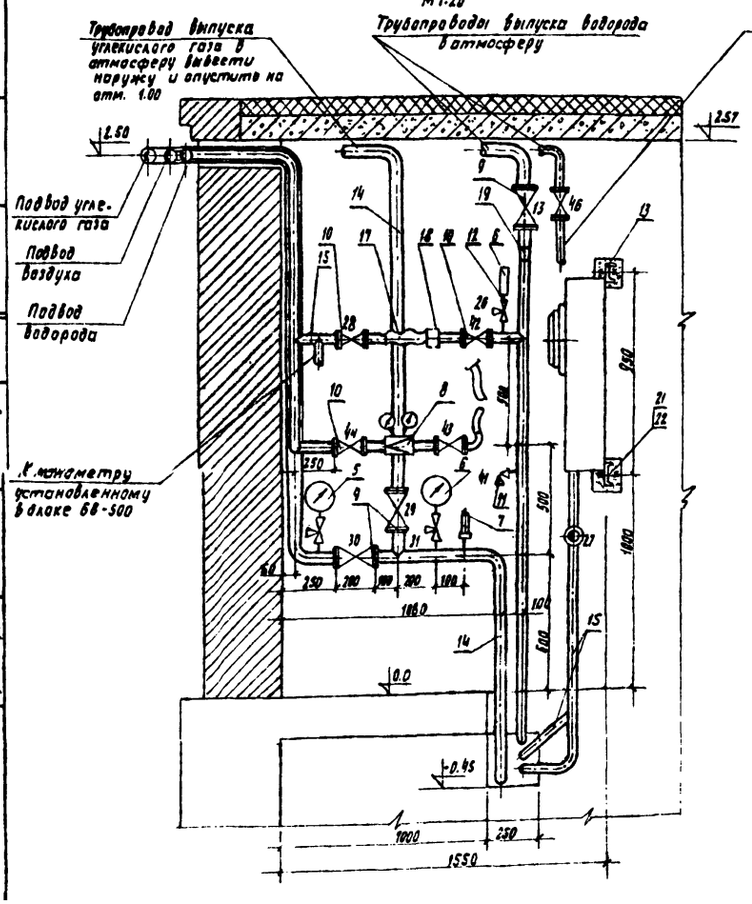
| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач г. Москва 1975г. | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов КСВБ-50 -1141 | Система водородного охлаждения. Разводка газопроводов в фундаментах СК. План, разрез 1-1. | Альбом II |
| | | Лист ТХ-Т-9 |

Гл. инж. пр. Волков; Гл. технолог Уфимцев; Гл. конструк. Ушков; Ст. инж. Ратт; Исполнил Фотиева; Проверил Лапшин; Утвердил Петрова

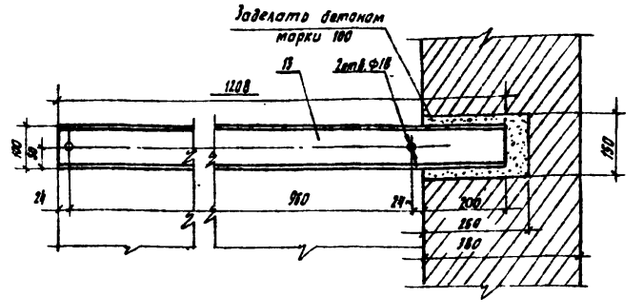
Разрез 2-2
м 1:50



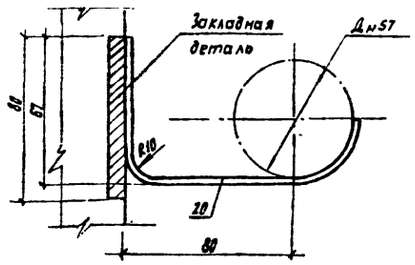

Разрез 3-3
м 1:20




I
м 1:10




II
м 1:2
(повернута)




## Примечания:

1. Заглавный лист смотреть чертеж ТХ-II-1
2. Нумерация вентилей на чертежах ТХ-II-9, ТХ-II-10 соответствует нумерации вентилей на принципиальной схеме чертеж ТХ-II-8.
3. Изготовление и монтаж трубопроводов должны соответствовать „Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов для горючих токсичных и сжиженных газов" (ПУГ-69).
4. Все внешние соединения газопроводов должны быть газоплотными.
5. Крепление труб в помещении фундаментов выполнить по месту, используя закладные части в стенах. Трубопроводы, проложенные снаружи вдоль коридора обслуживания, крепить к кирпичной стене по месту через 3,5м. Опоры для трубопроводов должны быть выполнены согласно ПУГ-69.
6. После монтажа произвести пневматические испытания трубопроводов на прочность и плотность согласно ПУГ-69.
7. Испытание и ревизию арматуры перед монтажом производить согласно ПУГ-69.
8. На трубопроводах нанести опознавательную окраску в соответствии с ГОСТом 14202-69.

## Спецификация на один синхронный компенсатор

| NN п.п. | Наименование | ГОСТ, тип или чертеж | Материал | Ед. изм | Кол-во | Масса в кг Един. | Масса в кг Общ. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Блок водородный | БВ-500 6БС.367.160 | Сборн | к-т | 1 | — | — | Комплектная поставка |
| 2 | Прибор газоанализатора показывающий. | ТП-1120 | Сборн. | к-т | 1 | — | — | В блоке БВ-500 |
| 3 | Указатель жидкости индуктивный | УЖИ | Сборн | к-т | 2 | — | — | Комплектная поставка |
| 4 | Манометр электроконтактный | ВЭ-16 ДВ | Сборн | шт. | 1 | — | — | В блоке БВ-500 |
| 5 | Манометр показывающий со шкалой 0÷16 кгс/см² | ОБМ-160 ГОСТ 8625-59 | Сборн | шт. | 2 | — | — | 1шт. В блоке БВ-500 1шт. сверх комплекта |
| 6 | Манометр показывающий со шкалой 0÷6 кгс/см² | ОБМ-160 ГОСТ 8625-69 | Сборн. | шт. | 2 | — | — | Комплектная поставка |
| 7 | Клапан предохранительный. | | Сборн. | шт. | 1 | — | — | То же |
| 8 | Редуктор водородный | ДВП-1-65 | Сборн. | шт. | 1 | 2.4 | 2.4 | |
| 9 | Вентиль запорный фланцевый Ру25, Ру50 комплектно с ответными фланцами прокладками, болтами и гайками. | 15кч. 12бт. | Сборн. | к-т | 4 | 10.5 | 42.0 | Комплектная поставка |
| 10 | Вентиль запорный фланцевый Ру25, Ду25 комплектно с ответными фланцами прокладками, болтами и гайками. | 15кч. 21бт. | Сборн. | к-т | 14 | 3.8 | 53.2 | Из них 1шт. сверх комплектной поставки |
| 11 | Вентиль кислородный | ВК-63 | Сборн. | шт | 3 | — | — | Комплектная поставка |
| 12 | Кран 3-х ходовой муфтовый | КТК | Сборн. | шт. | 3 | 0.4 | 1.2 | Из них 1шт. сверх компл. поставки |
| 13 | Швеллер №10 | ГОСТ 8240-72 | Ст. 3 | м | 2.5 | 8.59 | 21.5 | |
| 14 | Труба стальная бесшовная ф57×2.5. | ГОСТ 8732-70 | Сталь 20 | м | 90 | 4.62 | 415.8 | |
| 15 | Труба стальная бесшовная ф32×3.5 | ГОСТ 8734-75 | Сталь 20 | м. | 110 | 2.46 | 344.4 | |
| 16 | Труба стальная бесшовная ф18×1.5 | ГОСТ 8734-75 | Сталь 20 | м. | 5 | 0.61 | 3.05 | |
| 17 | Рукав резиновый напорный Рукав Г(IV)-18-25 | ГОСТ 18698-73 | | м | 5 | 1.0 | 5.0 | |
| 18 | Соединение штуцерно-торцевое тип 2 Ду32 | ГОСТ 5890-68 | Сборн. | к-т | 2 | 0.727 | 1.454 | |
| 19 | Переход к 50×25 | ГОСТ 17378-72 | Сталь 20 | шт. | 1 | 0.18 | 0.18 | |
| 20 | Сталь прокатная полосовая 40×4 | ГОСТ 103-57* | Ст. 3 | м. | 9 | 1.26 | 11.34 | |
| 21 | Болт М 16×60 | ГОСТ 7798-70 | Сталь 20 | шт | 4 | 0.116 | 0.447 | |
| 22 | Гайка М16 | ГОСТ 5915-70 | Сталь 10 | шт. | 4 | 0.0335 | 0.134 | |

| | | |
|---|---|---|
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних передач г. Москва 1975г | Установочные чертежи синхронных компенсаторов и вспомогательных устройств. Система водородного охлаждения. Разводка газопроводов в фундаментах СК. Разрезы 2-2, 3-3. Узлы I-, II. Спецификация | Типовой проект |
| Установка синхронных компенсаторов в КСВБ-50-11У1 | | Альбом II |
| | | Лист ТХ-II-10 |

Гл. инж. пр. Бойков; Нач. отд. Гайк; Гл. технолог Кокорулин; Гл. констр. Журавлева; Рук. гр. Петрашень; Ст. инж. Ротт; Исполнит. Фетисова; Проверил Хапорова

gost.e-ecolog.ru