ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-4-96.87

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 3750 м³/ч. С 4 НАСОСАМИ СЭ 1250-70-11

КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

АЛЬБОМ IV

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ.

КФ ЦИТП инв. № 9997/4

9997/4
Н чена. 8-21

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12

573
Заказ № 4867 Инв № 9997/4 Тираж 360

Сдано в печать 15/5 1989 Цена 8·21

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-4-96.87

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 3750 м³/ч С 4 НАСОСАМИ СЭ 1250-70-11

КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

АЛЬБОМ IV

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.
АЛЬБОМ II	ИЗДЕЛИЯ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.
АЛЬБОМ III	ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.
АЛЬБОМ IV	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ.
АЛЬБОМ V	КИП И АВТОМАТИКА.
АЛЬБОМ VI	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.
АЛЬБОМ VII	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ.
АЛЬБОМ VIII	СМЕТЫ.

РАЗРАБОТАН
УКРАИНСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ "ВНИПИЭНЕРГОПРОМ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ Г. М. МЫЦ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА С. М. СКОРОБОГАТЫЙ

© КФ ЦИТП Госстроя СССР 1988 г.

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 11 ДЕКАБРЯ 1985 г.
№ 93/14

Привязан

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

таблица

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные.	
2.	Пояснительная записка	
3.	Пояснительная записка	
4.	Сводная спецификация	
	Задания заводам	
5.	Опросный лист для заказа шкафов КРУ-6(10) кВ	
6.	Опросный лист для заказа шкафов КТПСН секции „CS01"	
7.	Опросный лист для заказа шкафов КТПСН секции „CS02"	
	Электрические схемы первичных соединений	
8.	Принципиальная схема электрических соединений 6(10) кВ и 0,4 кВ.	
9.	Схема электрических соединений 0,4 кВ в части секции „CS01" щита КТПСН.	
10.	Схема электрических соединений 0,4 кВ в части секции „CS02" щита КТПСН.	
11	Схема электрических соединений 0,4 кВ в части силовой сборки ЛР-11 „DS01R01"	
12.	Выбор мощности трансформаторов 6(10)/0,4 кВ	
	Электрические схемы вторичных соединений	
13.	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Полная схема.	
14.	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Полная схема.	
15.	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Цепи тока и напряжения. Перечень аппаратуры.	
16.	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Схема кабельных связей.	
17.	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Ряд зажимов в шкафу КТПСН автомата рабочего ввода.	
18.	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Ряд зажимов в шкафу КТПСН автомата резервного ввода.	
19.	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Ряд зажимов в шкафу управления трансформаторами.	
20.	Функциональная схема сбора телеинформации.	
21.	Схема образования шинок управления, мигания и сигнализации РУ-0,4 кВ насосной. Схема защиты минимального напряжения.	
22.	План шинок по щиту 0,4 кВ насосной.	
23.	Сетевой насос. Полная схема.	
24.	Сетевой насос. Цепи АВР.	
25.	Сетевой насос. Схема кабельных связей.	
26.	Сетевой насос. Ряд зажимов в шкафу КТПСН.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта С.М. Скоробогатый

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

продолжение табл.

Лист	Наименование	Примечание
27.	Линия питания конденсаторной батареи, силовой сборки и сборки РТ30. Полная схема.	
28.	Отопление РУ-0,4 кВ насосной. Ряд зажимов соединительной коробки X_2-24.	
29.	Аварийная вентиляция машзала насосной и РУ-0,4 кВ. Полная схема и схема кабельных связей.	
30.	Отопление РУ-0,4 кВ насосной. Полная схема и схема кабельных связей.	
	Конструктивные чертежи	
31.	Журнал силовых кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 1000 м³/ч.	
32.	Журнал силовых кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 1600 м³/ч.	
33.	Журнал силовых кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 2500 м³/ч.	
34.	Журнал силовых кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч.	
35.	Журнал контрольных кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 1000 м³/ч.	
36.	Журнал контрольных кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 1600 м³/ч.	
37.	Журнал контрольных кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 2500 м³/ч.	
38.	Журнал контрольных кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч.	
39.	Размещение электрооборудования и заземление насосной станции тепловых сетей производительностью 1000 и 1600 м³/ч	
40.	Размещение электрооборудования и заземление насосной станции тепловых сетей производительностью 2500 м³/ч.	
41.	Размещение электрооборудования и заземление насосной станции тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч.	
42.	Установка трансформаторов, шинных мостов и комплектных токопроводов насосной станции тепловых сетей производительностью 1000, 1600 и 2500 м³/ч	
43.	Установка трансформаторов, шинных мостов и комплектных токопроводов насосной станции тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч	
44.	Раскладка кабелей и расстановка кабельных конструкций и коробов насосной станции тепловых сетей производительностью 1000, 1600 м³/ч	
45.	Раскладка кабелей и расстановка кабельных конструкций и коробов насосной станции тепловых сетей производительностью 2500 м³/ч.	
46.	Раскладка кабелей насосной станции тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

продолжение табл.

Лист	Наименование	Примечание
47.	Расстановка кабельных конструкций и коробов насосной станции тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч	
48.	Электроосвещение и сеть сварки насосной станции тепловых сетей производительностью 1000, 1600, 2500 м³/ч	
49.	Электроосвещение и сеть сварки насосной станции тепловых сетей производительностью 1000, 1600 и 2500 м³/ч. Расчетная схема.	
50.	Электроосвещение и сеть сварки насосной станции тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч.	
51.	Электроосвещение и сеть сварки насосной станции тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч. Расчетная схема.	
52.	Ведомость электромонтажных работ.	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ОКИ.140.013.ТО	Устройство распределительное комплектное (КРУ) К-104	
ОВЩ.138.080 1983 г.	Подстанции трансформаторные комплектные собственных нужд КТП СН и КТП СНВ.	
06.10.07-81	Пункты распределительные серии 1	

9997/4

Привязан:

Инв. №

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	52

ГИП Скоробогатый
Нач. отд. Зуев
Нач. гр. Житомирская
Инж. Меличенко

Общие данные.

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Гл. конструктор проекта Житомирская

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

Настоящий альбом содержит чертежи электротехнической части и телемеханики насосных станций тепловых сетей производительностью 1000, 1600, 2500 и 3750 м³/ч.

Насосные станции могут размещаться как в черте города, так и вне её.

Насосные станции оборудуются сетевыми насосами с асинхронными электродвигателями напряжением 380 В.

Ниже приводится таблица количества и мощности электродвигателей в зависимости от производительности насосной

Производительность насосной, м³/ч	1000	1600	2500	3750
Количество насосов	3	3	3	4
Мощность эл. двиг., кВт	160	315	315	315

В насосных производительностью 1000, 1600 и 2500 м³/ч два насоса являются рабочими, один резервный.

В насосной производительностью 3750 м³/ч три насоса являются рабочими, один резервный.

Насосные станции автоматизированы и эксплуатация их предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление и контроль за работой насосной предусмотрены с местного щита и с центрального диспетчерского пункта.

Схемы управления, автоматики и защиты выполнены на оперативном переменном токе.

В объём проектирования не входят:

1. Внешнее электроснабжение насосной;
2. Внешние кабельные линии связи и телемеханика.

Техническая документация выше перечисленных разделов разрабатывается при привязке проекта к конкретным условиям.

Электрооборудование, электроснабжение, схемы электрических соединений.

Потребителями электроэнергии в насосной станции напряжением 380/220 В являются двигатели сетевых насосов, задвижек, вентиляторов, отопление, освещение и сварка.

Электродвигатели насосов мощностью 315 кВт приняты на напряжении 380 В в целях удешевления строительства за счет исключения распределительного устройства 6(10) кВ, сокращения объёма электрооборудования, а также унификации технических решений по электрической части насосной производительностью 1000, 1600, 2500 и 3750 м³/ч.

Токоприемники насосной станции по надежности электроснабжения относятся к потребителям I категории.

Электроснабжение насосной станции осуществляется двумя линиями 10 (6) кВ.

Вводы в распределительном устройстве 10(6) кВ предусматриваются кабельные независимо от того, воздушная или кабельная линия питания.

В случае, если линия питания воздушная, на концевой опоре необходимо установить разрядники.

На вводах 6 (10) кВ трансформаторов установлены шкафы комплектного распределительного устройства типа К-104 с выключателями.

Оба ввода являются рабочими, к каждому вводу подключен масляный силовой трансформатор внутренней установки напряжением 10 (6)/0,4 - 0,23 кВ.

Ниже приводится таблица мощностей трансформаторов и остаточных напряжений на шинах при самозапуске эл. двигателей в зависимости от производительности насосной.

Производительность насосной, м³/ч	1000	1600	2500	3750
Мощность тр-ра, кВт	400	630	630	1000
Остаточное напряжение, %	83,9	79,9	79,9	87,3

Силовые трансформаторы постоянно находятся в работе.

Распределительное устройство 0,4 кВ состоит из 2-х секций, питание каждой секции осуществляется двумя вводами рабочим и резервным от обоих трансформаторов; секционный автомат между секциями не предусматривается.

При исчезновении напряжения на любом трансформаторе или отключении автомата рабочего питания, автоматически включается резервное питание от другого трансформатора.

Силовой щит 0,4 кВ комплектуется из шкафов типа КТПСН.

Для компенсации реактивной мощности предусматриваются комплектные конденсаторные установки.

Для варианта насосной производительностью 1000 м³/ч предусматривается по одной конденсаторной батарее на секцию. Мощность батареи 78 кВар.

Для вариантов насосной производительностью 1600, 2500 и 3750 м³/ч устанавливаются по две конденсаторные батареи на каждую секцию.

Компенсация реактивной мощности выполнена в соответствии с решением энергонадзора от 27.04.81 г. N9-3/81, „Инструкцией по системному расчету компенсации реактивной мощности в электрических сетях," прейскурантом N09-01, раздел 6 „Скидки и надбавки к тарифу на электрическую энергию за компенсацию реактивной мощности в электроустановках потребителей."

При конкретном проектировании мощность и количество конденсаторных установок должны уточняться в соответствии с техническими условиями энергоснабжающей организации.

Измерение и учет.

На фидерах двигателей сетевых насосов устанавливаются амперметры и счетчики активной энергии.

Для контроля напряжения на секциях щита 0,4 кВ в каждом шкафу ввода трансформатора 6 (10)/0.4 кВ устанавливаются вольтметры.

Установка счетчиков на трансформаторах 6 (10)/0,4 кВ предусматривается на питающем конце.

Релейная защита.

На электродвигателях сетевых насосов выполняется защита от замыкания на землю в сети 0,4 кВ.

Максимальная защита электродвигателей осуществляется максимальными расцепителями автоматов.

На трансформаторах 6(10)/0,4 кВ предусмотрена защита от замыканий на землю на стороне 0,4 кВ и максимальная защита на каждом рабочем и резервном вводе на стороне 0,4 кВ.

Защита трансформаторов на стороне 6(10) кВ подлежит выполнению на питающих концах линий при привязке проекта.

Управление и автоматизация.

Управление электродвигателями сетевых насосов предусматривается с местного щита управления и диспетчерского пункта.

Насосы автоматически отключаются при:

1. Действии электрических защит
2. Перегреве подшипников.
3. Снижении давления на всасывающем коллекторе.

При аварийном отключении рабочего насоса включается резервный. При потере давления на напорном патрубке работающего насоса предусматривается включение резервного насоса и отключение неисправного.

Выбор резервного насоса производится переключателем блокировки на местном щите управления.

Предусматривается блокировка электродвигателей сетевых насосов с задвижками на напорном патрубке.

Пуск насоса осуществляется при закрытой задвижке. Управление выключателями шкафов К-104 автоматами рабочего и резервного питания секции распределительного устройства 0,4 кВ осуществляется из шкафа КТПСН управления трансформаторами.

Предусматривается автоматическое включение электроотопления распределительного устройства 0,4 кВ насосной при понижении температуры в помещениях до +3 °С.

9997/4

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

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

ТП 903-4-96.87 ПЗ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	52

Привязан

Инв. №

ГИП	Скоробогатый	
Нач. отд.	Зуев	
Рук. гр.	Житомирская	
Ст. инж.	Белопольская	
Контр.	Леонченко	

Пояснительная записка.

МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Телемеханизация.

Насосная станция оснащена первичными источниками информации и устройствами управления в объеме, позволяющем ее включить в телемеханизированную систему диспетчерского управления тепловыми сетями города.

Телемеханизация и автоматизация перекачивающей насосной станции предусматривается в объеме, обеспечивающем нормальную и безаварийную ее работу без постоянного обслуживающего персонала.

Управление и контроль за насосной станцией производится с диспетчерского пункта.

В насосной предусмотрено место для установки устройства телемеханики. Цепи информации и управления с дальнейшей передачей на аппаратуру телемеханики собираются на промежуточном клеммнике через промежуточный клеммник также падается питание ~220 В на устройство телемеханики.

Выбор аппаратуры телемеханики и подключение ее к промежуточному клеммнику осуществляется в проекте телемеханизации управления предприятием тепловых сетей.

В проекте телемеханики насосной предустатривается:
телеуправление пускам и остановом сетевых насосов;
телеизмерение токов статора электродвигателей сетевых насосов;
телесигнализация следующих неисправностей в насосной.

1. Аварийное отключение сетевого насоса.
2. АВР двигателей сетевых насосов.
3. Неисправность питания (сигнализирующая неисправность АВР сетевых насосов, вызов в РУ насосной, вызов на сборку задвижек и контроль напряжения цепей сигнализации.
4. Аварийное отключение рабочих вводов N1 и N2.
5. АВР вводов рабочего питания (Включение резервного ввода)

Телесигнализация положения.

1. Электродвигателей насосов.
2. Выключателей вводов рабочего питания.

Телефонизация.

Для связи дежурного персонала осмотрщиков тепловых сетей в помещении насосной станции устанавливаются телефонный аппарат и распределительная телефонная коробка в насосном зале в районе входа в насосную.

Внешние линии связи (подключение к сети ГТС или протпредприятия) выполняются отдельным проектом при привязке типового проекта.

Размещение электрооборудования и раскладка кабелей.

Распределительное устройство 0,4 кв размещается в осях 4-5 насосных производительностью 1000, 1600, 2500 м³/ч в осях 5-6 насосной производительностью 3750 м³/ч.

Силовые трансформаторы размещаются в отдельных камерах в торце распределительного устройства 0,4 кВ.

В машзале насосной размещается:
сборка задвижек, щит управления насосной, силовая сборка, щитки освещения и сварки и силовые шкафы электродвигателей сетевых насосов.

В распределительном устройстве 0,4 кВ размещаются:
шкафы комплектного распределительного устройства 10(6) кВ типа К-104, шкафы комплектного распределительного устройства типа КТПСН-0,5, комплектные конденсаторные установки и шкаф телемеханики.

Раскладка кабелей предустатривается в распределительном устройстве 0,4 кв в канале и в трубах в полу, в машзале насосной в кабельных коробах КП, по кабельным конструкциям по стенам и в трубах в полу.

В силовых цепях ~380/220 В применяются 3-х жильные и 4-х жильные кабели марки ААШб-1 и АВВГ, в цепях 10(6) кВ – кабели марки ААШв.

Освещение.

В насосной предусматривается рабочее и аварийное освещение на напряжении ~220 В и ремонтное освещение на напряжении 12 В. Рабочее и аварийное освещение подключается к разным секциям распределительного устройства 0,4 кВ. Освещение выполнено лампами накаливания. Освещенность принята в соответствии со СНИП II-4-79.

Для производства ремонтных работ предусматривается щитах для сварочных работ.

Заземление.

Предусматривается наружный и внутренний контуры заземления из полосовой стали 40×4, для заземления должны быть использованы естественные заземлители:
Общее сопротивление контура не должно быть более 4 Ом.

Указания по привязке проекта.

После получения технических условий и разработку проекта электроснабжения насосной станции произвести расчет токов короткого замыкания и проставить недостающие данные в опросном листе на шкафы комплектного распределительного устройства 10 кВ, КТПСН-0,5, в силовых шкафах электродвигателей сетевых насосов.

Ряды зажимов в шкафу комплектного распределительного устройства К-104 должны быть выполнены при конкретном проектировании в соответствии с заводскими чертежами.

Для насосных различной производительности, при привязке проекта, не используются следующие листы альбома:

Производительность насосной	NN листов альбома
3750 м³/ч	31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 49
2500 м³/ч	31, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 50, 51, 52
1500 м³/ч	31, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 50, 51, 52
1000 м³/ч	32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 50, 51, 52

Привязан

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

Спецификация 1
на высоковольтное оборудование и трансформаторы тока.

Наименование.	Тип	Ед.изм.	Кол.	Примеч.
I Силовые трансформаторы.				
1 Трансформатор трехфазный масляный, ☐ кВ·А, 6(10)/0,4 кВ Δ/k=11 Uк= ☐ ТУ16.517.116-75 ГОСТ 12022-76	ТМ-☐/10 ☐У1	компл.	2	
II Распределительные ячейки 6(10) кВ.				
2 Шкаф комплектного распределительного устройства на напряжение 6(10) кВ для внутренней установки с выключателем ВК-10-630-☐ в соответствии с опросным листом чертеж N3	К-104	шкаф	2	
III Трансформаторы тока.				
3 Трансформатор тока, КТТ ☐/5	ТНШЛ-0,66	штука	2	
IV Изоляторы.				
4 Изолятор опорный на 10 кВ	ОФ-10-375кр	штука	6	
5 Изолятор опорный на 1 кВ	ОФ1-750ав УЗ	штука	16	

Спецификация 3
на низковольтное оборудование и аппаратуру.

Наименование	Тип.	Ед.изм.	Кол.	Примеч.
I Распределительные пункты.				
1. Распределительный пункт с автоматами:	ПР11-3120-54У3	шкаф	1	
II Пускорегулирующая аппаратура.				
2 Кнопочный пост с кнопкой КЕ-011У3, исп.2, защищенного исполнения, с 2 толкателями N2-Ц, К.4 1з+1р, ТУ16-526.216-83.	ПКЕ-212-2У3	штука	3	
3 Тоже с кнопкой КЕ-011У3, исп.1, с 1 толкателем N1-Ц, 4.2з. ТУ16-526.216-83.	ПКЕ-212-1У3	штука	1	см. раздел КИП
4 Пост управления ТУ16-526.333-83.	ПКУ15-21.111.54У3	штука	1	см. эскиз
5 Пускатель магнитный, 3х полюсный, с катушкой 220 В, защищенного исполнения, нереверсивный ТУ-16-644.001-83.	ПМЛ-2110046	штука	1	
6 Выключатель конечный исп.3	ВПК-4131	штука	1	см. раздел КИП
7. Преобразователь измерительный переменного тока Jн 5А, ТУ25-04-3318-77	Е842	штука		

Таблица 1

Производительность насосной	1000 м³/ч	1600 м³/ч, 2500 м³/ч	3750 м³/ч
Количество сетевых насосов.	3	3	4
Тип силового трансформатора	ТМ-400/10-78У1	ТМ-630/10-78У1	ТМ-1000/10-61У1
Мощность силового тр-ра, кВ·А	400	630	1000
Uк тр-ра, %	4,5	5,5	5,5
Коэффициент тр-ции тр-ра тока типа ТНШЛ-0,66	800/5	1000/5	1500/5
Количество преобразователей Е842	3	3	4
Типы автоматов распределительного пункта.	А3738Ф – 1 штука АЕ2056-32А – 3 штуки АЕ2066-50А – 3 штуки		А3738Ф – 1шт АЕ2056-32А – 3шт АЕ2056-50А – 2шт АЕ2056-80А – 1шт

Технические характеристики оборудования в зависимости от производительности насосной станции приводятся в таблице 1 и заполняются в спецификациях 1,2,3 при конкретном проектировании.

Спецификация 2
на щитовые устройства.

Наименование	Тип	Ед.изм.	Кол.	Примеч.
1 Шкаф распределительного устройства 0,4 кВ в соответствии с опросными листами чертежи 4,5.	КТПСН	шкаф	10	
2 Сборка со шкафами: Ш-196 – 1 шкаф Ш-200 – 2 шкафа Ш-197 – 1 шкаф в соответствии с заданием заводу чертеж СУ-23.	РТЗО-69	шкаф	4	см. раздел КИП
3 Шкаф с задней дверью в соответствии с заданием заводу чертежи СУ-24, СУ-25, СУ-26.	Ш-3 2200×1000×600	шкаф	1	см. раздел КИП.

Эскиз передней панели поста типа ПКУ-15,21.111.54У2 (с элементом ПФ-3 с поворотной рукояткой на 3 положения с фиксацией)



9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	4	52

Сводная спецификация

МЗ и ЗСССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Привязан

Инв. №

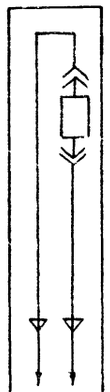
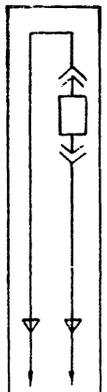
Гип Скоробогатый
Нач.отд. Зуев
Рук.гр. Житомирская
Ст.инж. Белопольская
Контр. Леонченко

Альбом N

903-4-96.87

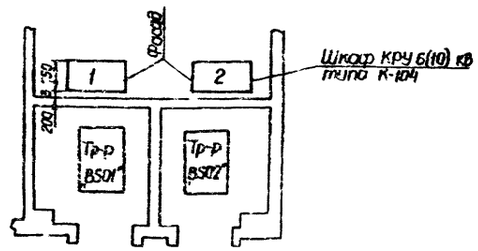
Типовой проект.

Таблица 1.

Номинальное напряжение ☐			
Схема первичных соединений			
Порядковый номер шкафа.		1	2
Тип и номинальный ток выключателя.		ВК-10-630-☐У2,630 А	ВК-10-630-☐У2,630 А
Номинальное напряжение катушек включения и отключения.		~220 В	~220 В
Тип и коэффициент трансформации трансформаторов тока		—	—
Марка монтажной единицы.		BS01	BS02
Наименование монтажной единицы.		Трансформатор №1 насосной	Трансформатор №2 насосной
Сечение кабеля ААШВ-6(10)		☐	☐
Серия шкафа		К-104	К-104
№схемы первичных соединений		175	175
№схемы вторичных соединений		В.104-2501-04	В.104-2501-04
Типы реле, требующие уточнения характеристик по заказу и измерительные приборы.	Максимальная токовая защита КА1, КА2	РТ-40/20	РТ-40/20
	Токовая защита	РТ-40/50	РТ-40/50
	Защита от замыканий на землю.	РТ-40/0,2	РТ-40/0,2

Компоновка шкафов КРУ.

М1:100



Заводу-изготовителю в шкафах КРУ 6(10) кВ типа К-104 трансформаторы тока не устанавливать.

В графе „тип выключателя" следует указать ударный ток короткого замыкания.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Привязан							
			ГИП	Скоробогатый			
			Нач.отд.	Зуев			
			Рук.гр.	Ситникова			
			Гл.инж. проекта	Белопольская			
Инв.№			Контр.	Леонченко			

Стадия	Лист	Листов
Р	5	52

Опросный лист для заказа шкафов КРУ-6(10) кВ.

МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Альбом IV

903-4-96.87

Типовой проект.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Гл.констр. проекта | Изобрн.каф.

Альбом IV

Типовой проект. 903-4-96.87

Таблица 1.

Схема силовой ячейки												
Тип трансформатора тока				—	—		—	—	—	—	—	
Коэффициент трансформации				—	—		—	—	—	—	—	
Размещение силовой ячейки в шкафу.	Верхнее		Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Верхнее
Расчетный ток линии, А					—		См. схему сборки черт. 13	—		50	—	
Размещение релейной ячейки в шкафу.	Слева	Справа	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Слева / Справа
Тип релейного блока 4БР	См. ТТ7		614-1	603-00	603-00	614-1	603-00	603-00	603-00	603-00	603-00	см. ТТ7
Тип и каталожный номер выключателя $I_{ном}$, А / $I_{ном.расц.(тепл.)}$ / $I_{отс}$					А3734С 250А 160/480		А3734С 250А 160/480	А3734С 250А 160/480	А3734С 250А 160/480	А3734С 250А 160/480	А3734С 250А 200/600	
Аппаратура вторичных соединений с переменными параметрами.	КА11 КА12 КА13	РТ40/□	КА1 РТ40/□ КН2 РУ-1-11У3 0,16А	—	—	КА1 РТ40/□ КН2 РУ-1-11У3 0,16А	—	—	—	—	—	КА11 КА12 КА13 РТ40/□
Расчетная мощность линии, квт.					—		—	—		—	—	
Тип шкафа	5ШН-11Ш		5ШН-603			5ШН-603			5ШН-603			5ШН-11Ш
Порядковый номер шкафа в щите.	1		3			5			7			9
Наименование присоединения	Резервное питание секции „CS01"		Сетевой насос N3	Конденсаторная батарея секции „CS01"	Резерв.	Сетевой насос N1	Силовая сборка ПР-11	Резерв	Сварочная сеть	Сборка РТ30 насосной	Резерв	Рабочее питание секции „CS01"

Панель торцевая правая.

1. Компоновку шкафов КТПСН см. чертеж 7.
2. В шкафах NN 3,5 на нижнем присоединении установить трансформаторы тока ТК-120 в фазе В. Монтаж вторичных цепей к ним не выполнять.
3. В шкафах NN 1,9 установить выключатели Э068, род тока электродвигательного привода – переменный, род тока цепей управления – переменный.
4. В шкафах NN 3,5,7 установить выключатели А3700, исполнение выдвижное с ручным приводом, $U_{ном.}$ = 380 В, f = 50 Гц.
5. Технические характеристики оборудования в зависимости от производительности насосной станции приводятся в таблице 2 и заполняются в таблице 1 при конкретном проектировании.
6. Уставки аппаратуры релейной защиты заполняются при конкретном проектировании.
7. Типы релейным блокам будут присвоены после согласования задания на шкафы КТПСН Минским электротехническим заводом.
8. Мощность и количество шкафов конденсаторной батареи приняты условно. Они уточняются при конкретном проектировании и определяются техническими условиями, выдаваемыми энергоснабжающей организацией.

Таблица 2

Производительность насосной.	1000 м³/ч				1600 м³/ч		2500 м³/ч		3750 м³/ч			
Количество насосов.	3				3				4			
Наименование токоприемников	Рабочее питание секции „CS01"	Резервное питание секции „CS01"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS01"	Рабочее питание секции „CS01"	Резервное питание секции „CS01"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS01"	Рабочее питание секции „CS01"	Резервное питание секции „CS01"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS01"
Тип трансформатора тока	ТШ-120	ТШ-120	ТК-120	—	ТШ120	ТШ-120	ТК-120	—	ТШ-120	ТШ-120	ТК-120	—
Коэффициент трансформации	800/5	800/5	400/5	—	1000/5	1000/5	800/5	—	1000/5	1000/5	800/5	—
Расчетный ток линии, А	495	495	216	118	987	987	483	2×118	987	987	483	2×118
Тип и каталожный номер выключателя $I_{ном}$, А / $I_{ном.расч.(тепл.)}$ / $I_{отс}$	Э06В 82153022 630А —	Э06В 82153022 630А —	А3736Б 400А 400/4000	А3734С 250А 160/480	Э06В 82155022 1000А —	Э06В 82155022 1000А —	А3744Б 630А 630/6300	А3734С 400А 320/960	Э06В 82155022 1000А —	Э06В 82155022 1000А —	А3744Б 630А 630/6300	А3734С 400А 320/960
Расчетная мощность, квт	—	—	120	78 квар.	—	—	280	2×78 квар.	—	—	280	2×78 квар.
Тип и количество трансформаторов тока нулевой последовательности.	—	—	ТЗЛМ	—	—	—	2×ТЗЛМ	—	—	—	2×ТЗЛМ	—

Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф КТПСН типа 5ШН	5	
Панель торцевая правая.	1	

Привязан

Инв. №

Тл. констр. Ловинская

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

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

ГИП	Скоробогатов		
Нач. отд.	Зуев		
Рук. гр.	Житомирская		
Ст. инж.	Белопольская		
Контр.	Леонченко		

Стадия	Лист	Листов
Р	6	52

Опросный лист для заказа шкафов КТПСН секции „CS01"

МЭ и ЭСССР ВНИПИЗНЕРГОПРОМ

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

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

Гл. конструктор Дворжанчик

Схема силовой ячейки

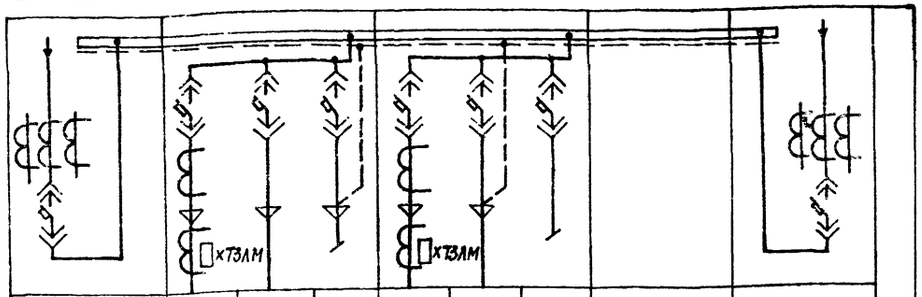
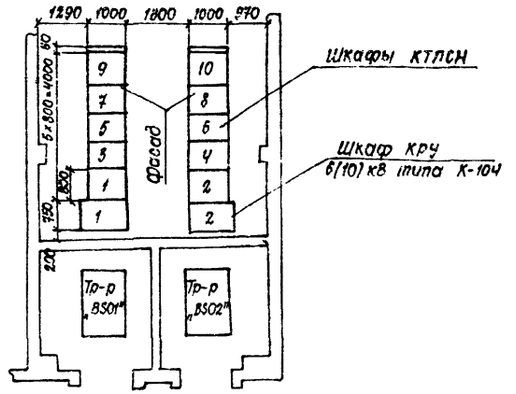


Схема силовой ячейки											
Тип трансформатора тока			—	—		—	—	—			
Коэффициент трансформации											
Размещение силовой ячейки в шкафу	Верхнее		Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	—	Верхнее	
Расчетный ток линии, А					—		50	—	—		
Размещение релейной ячейки в шкафу	Слева	Справа	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	—	Слева	Справа
Тип релейного блока ЧБР	см. ТТ 6		614-1	603-00	608-00	614-1	603-00	603-00	—	см. ТТ 6	
Тип и каталожный номер выключателя I ном., А I ном. расц. (тепл.) / I отс.					А3734С 250 А 160/480		А3734С 250 А 160/480	А3734С 250 А 160/480	—		
Аппаратура вторичных соединений с переменными параметрами	КА 11 КА 12 КА 13	РТ-40	КА1 РТ-40 КН2 РЧ1-113,0К4	—	—	КА1 РТ-40 КН2 РЧ1-113,0К4	—	—		КА 11 КА 12 КА 13	РТ-40
Расчетная мощность линии, кВт					—		—	—			
Тип шкафа	5ШН-11Ш		5ШН-603			5ШН-603			см. ТТ 6	5ШН-11Ш	
Порядковый номер шкафа в щите	2		4			6			8	10	
Наименование присоединения	Рабочее питание секции „С502"		Сетевой насос №2	Конденсаторная батарея секции „С502"	Резерв	Сетевой насос №4	Сборка РТЗО насосной	Резерв	Шкаф управления трансформаторами	Резервное питание секции „С502"	

Панель торцевая левая

Компоновка шкафов КТПСН

М 1:100



1. В шкафах NN 4, 6 на нижнем присоединении установить трансформаторы тока ТК-120 в фазе В. Монтаж вторичных цепей к ним не выполнять.

2. В шкафах NN 2, 10 установить выключатели ЭОБ в, род тока электродвигательного привода - переменный, род тока цепей управления - переменный.

3. В шкафах NN 4, 6 установить выключатели А3700 Uном. = 380 В f = 50 Гц, исполнение выдвижное с ручным приводом.

4. Технические характеристики оборудования в зависимости от производительности насосной станции приводятся в таблице 2 и заполняются в таблице 1 при конкретном проектировании.

5. Установки аппаратуры релейной защиты заполняются при конкретном проектировании.

6. Типы релейным блокам и шкафу управления трансформаторами будут присвоены после согласования задания на шкафы КТПСН Минским электротехническим заводом.

7. Мощность и количество шкафов конденсаторной батареи приняты условно. Они уточняются при конкретном проектировании и определяются техническими условиями, выдаваемыми энергоснабжающей организацией.

Таблица 2

Производительность насосной	1000 м³/ч				1500 м³/ч	2500 м³/ч			3750 м³/ч			
Количество насосов	3				3				4			
Наименование токоприемников	Рабочее питание секции „С502"	Резервное питание секции „С502"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „С502"	Рабочее питание секции „С502"	Резервное питание секции „С502"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „С502"	Рабочее питание секции „С502"	Резервное питание секции „С502"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „С502"
Тип трансформатора тока	ТШ-120	ТШ-120	ТК-120	—	ТШ-120	ТШ-120	ТК-120	—	ТШ-120	ТШ-120	ТК-120	—
Коэффициент трансформации	800/5	800/5	400/5	—	800/5	800/5	800/5	—	1000/5	1000/5	800/5	—
Расчетный ток линии, А	247	247	216	118	514	514	483	2×118	997	997	483	2×118
Тип и каталожный номер выключателя I ном., А I ном. расц. (тепл.) / I отс	ЭОБ в 82153022 630 А —	ЭОБ в 82153022 630 А —	А3736Б 400 А 400/4000	А3734С 250 А 160/480	ЭОБ в 82155022 1000 А —	ЭОБ в 82155022 1000 А —	А3744Б 630 А 630/6300	А3734С 400 А 320/960	ЭОБ в 82155022 1000 А 630/6300	ЭОБ в 82155022 1000 А 630/6300	А3744Б 630 А 630/6300	А3734С 400 А 320/960
Расчетная мощность, кВт	—	—	120	78 квар	—	—	280	2×78 квар	—	—	280	2×78 квар
Тип и количество тр-ров тока нулевой последовательности	—	—	Т3ЛМ	—	—	—	2×Т3ЛМ	—	—	—	2×Т3ЛМ	—

Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф КТПСН типа 5ШН	5	
Панель торцевая левая	1	

9997/4

привязан:

Инв. №

ГИП	Скарабогатый			
Нач. отд.	Зуев			
Рук. гр.	Житомирская			
Ст. инж.	Белапольская			
Конт.	Леончченко			

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	7	52

Опросный лист для заказа шкафов КТПСН секции „С502"

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Альбом IV

903-4-96.87

Типовой проект

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

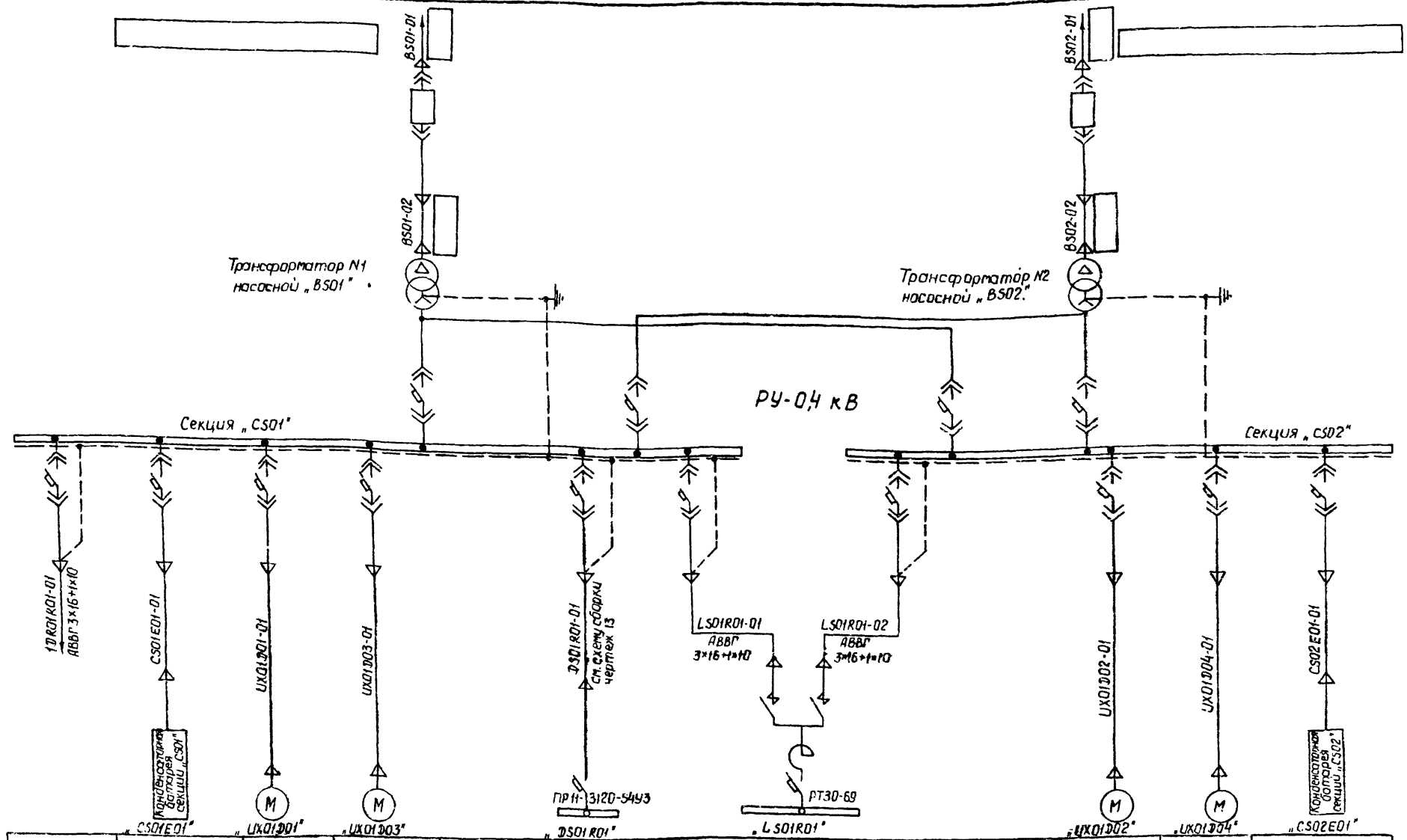


Таблица 1.

Производительность насосной	1000 м³/ч	1600 м³/ч, 2500 м³/ч	3750 м³/ч
Количество электродвигателей сетевых насосов	3	3	4
Тип силового трансформатора	ТМ-400/10-78У1	ТМ-630/10-78У1	ТМ-1000/10-81У1
Ток трансформатора на стороне 6/10 кВ, А	37,4/23,1	58/36,3	93/57,7
Uк тр-ра в %	4,5	5,5	5,5
Сечения кабелей сетевых насосов	ААШВ 3×150	ААШВ 2(3×185)	ААШВ 2(3×185)
Сечения кабелей конденсаторных батарей.	ААШВ 3×70	ААШВ 3×195	ААШВ 3×185

Технические характеристики оборудования в зависимости от производительности насосной станции приводятся в таблице 1 и проставляются на схеме при конкретном проектировании.

Привязан

Инв.№

0997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

ГИП	Скворцов			Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Зуев			Р	8	52
Рук.гр.	Житомирская					
Гл.инж.	Белопольская			Принципиальная схема электрических соединений 6(10) кВ и 0,4 кВ	МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение	
Н.контр.	Деревенко					

Альбом IV

903-4-96.87

Типовой проект

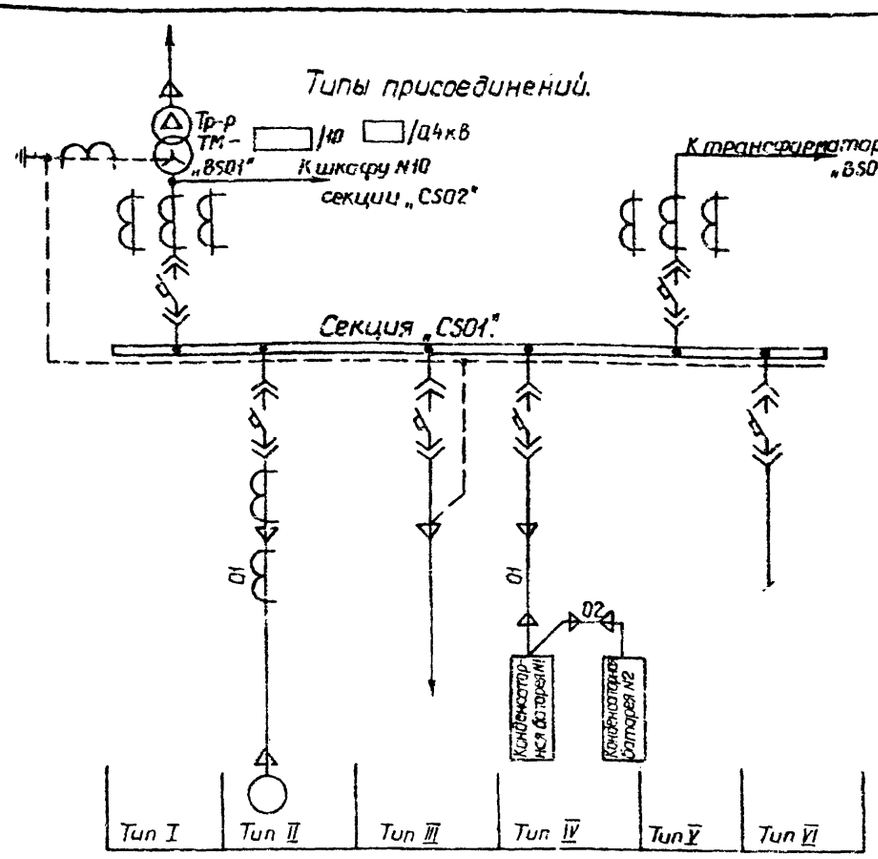
Таблица 1.

NN шкафов	1	3			5			7			9
Тип шкафов	5ШН-11Ш	5ШН-603			5ШН-603			5ШН-603			6ШН-11Ш
Наименование токоприемников	Резервное питание секции „CS01"	Сетевой насос N3	Конденсаторная батарея секции „CS01"	Резерв	Сетевой насос N1	Силовая сборка ПР-11	Резерв	Сварочная сеть	Сборка РТ30 насосной	Резерв	Рабочее питание секции „CS01"
Тип присоединения	V	II	IV	VI	II	III	VI	III	III	VI	I
Каталожная мощность, кВт / Расчетная мощность, кВт	—			—		—	—	20 кВ·А	—	—	—
Расчетный ток линии, А				—		см. схему сборки черт.	—	50	50	—	
Тип силового оборудования	—			—		ПР11-3120-54У3	—	—	РТ30-69	—	—
Монтажная марка токоприемника	BS02	UX01D03	CS01E01	—	UX01D01	DS01R01	—	1DR01R01	LS01R01	—	BS01
Размещение силовой ячейки в шкафу	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Верхнее
Аппаратура в шкафу КТПСН: Тип, каталожный номер, номинальный номер выключателя				А3734С 250А		А3734С 250 А	А3734С 250 А	А3734С 250 А	А3734С 250 А	А3734С 250 А	
I ном. максимального расцепителя, А	—			160		160	160	160	160	200	—
Ток уставки автомата, А	—			480		480	480	480	480	600	—
Тип и коэффициент трансформации трансформатора тока	—		—	—		—	—	—	—	—	
Тип релейного блока ЧБР-	см. ТТ3	614-1	603-00	603-00	614-1	603-00	603-00	603-00	603-00	603-00	см. ТТ3
Трансформатор тока нулевой последовательности и их количество	—	□×Т3ЛМ	—	—	□×Т3ЛМ	—	—	—	—	—	—
Сечение кабеля 1 кВ, мм²	—			—		см. схему сборки черт.	—	АВВГ 3×16+1×10	АВВГ 3×16+1×10	—	—
Монтажная марка кабеля	—	UX01D03-01	CS01E01-01	—	UX01D01-01	DS01R01-01	—	1DR01R01-01	LS01R01-01	—	—
Аппаратура по месту: Тип контактора	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
Номинальное напряжение катушки контактора	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тип и коэффициент трансформации тр-ра тока нулевой последовательности силового тр-ра	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сечение кабеля 1 кВ, мм²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Монтажная марка кабеля	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Панель торцевая правая.

Таблица 2

Производительность насосной	1000 м³/ч				1600 м³/ч	2500 м³/ч			3750 м³/ч			
Количество насосов	3				3				4			
Наименование токоприемников	Рабочее питание секции „CS01"	Резервное питание секции „CS01"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS01"	Рабочее питание секции „CS01"	Резервное питание секции „CS01"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS01"	Рабочее питание секции „CS01"	Резервное питание секции „CS01"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS01"
Каталожная мощность, кВт / Расчетная мощность, кВт	—	—	160/120	78 квар.	—	—	315/280	2×78 квар	—	—	315/280	2×78 квар
Расчетный ток линии, А (см. Т.Т 2)	495	495	216	118	987	987	483	2×118	987	987	483	2×118
Тип силового оборудования	ТМ-400/10-78У1	—	4АН280S 2У3	УК-0,38-78У3	ТМ-630/10-78У1	—	4А355М 4У3	2×УК-0,38-78У3	ТМ-1000/10 81У1	—	4А355М 4У3	2×УК-0,38-78У3
Аппаратура в шкафу КТПСН-0,5: Тип, каталожный номер и номинальный ток выключателя	Э068, 630А 82153022	Э068, 630А 82153022	А3736Б 400 А	А3734С 250 А	Э068, 1000А 82155022	Э068, 1000А 82155022	А3744Б 630 А	А3734С 400 А	Э068, 1000А 82155022	Э068, 1000А 82155022	А3744Б 630 А	А3734С 400 А
I ном. максимального расцепителя, А	—	—	400	160	—	—	630	320	—	—	630	320
Ток уставки автомата, А	—	—	4000	480	—	—	6300	960	—	—	6300	960
Тип и коэффициент трансформации трансформатора тока	ТШ-120 800/5	ТШ-120 800/5	ТК-120 400/5	—	ТШ-120 1000/5	ТШ-120 1000/5	ТК-120 800/5	—	ТШ-120 1000/5	ТШ-120 1000/5	ТК-120 800/5	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тип и коэффициент трансформации, тр-ра тока нулевой последовательности силового тр-ра	ТНШЛ-0,66 800/5	—	—	—	ТНШЛ-0,66 1000/5	—	—	—	ТНШЛ-0,66 1500/5	—	—	—
Сечение кабеля АЛШВ-1 кВ, мм² 01 / 02	—	—	3×150	3×70	—	—	2(3×185)	3×185 3×70	—	—	2(3×185)	3×185 3×70



1. Технические характеристики оборудования в зависимости от производительности насосной станции приводятся в таблице 2 и заполняются в таблице 1 при конкретном проектировании.

2. Расчетный ток линии рабочего (резервного) питания выбран, исходя из максимально возможного тока секции.

3. Типы релейным блокам будут присвоены после согласования задания на шкафы КТПСН Минским электротехническим заводом.

4. Мощность, количество шкафов конденсаторной батареи и кабели от РУ-0,4 кВ до батареи приняты условно. Они уточняются при конкретном проектировании и определяются, техническими условиями, выдаваемыми энергоснабжающей организацией.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ				
Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч				
Стадия	Лист	Листов		
Р	4	52		
Схема электрических соединений 0,4 кВ в части секции „CS01" щита КТПСН.	МЭ и ЭСССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ			

Привязан

Инв. №

Гип	Скоробогатый	
Нач. отд.	Зуев	
Рук. гр.	Житомирская	
Стинж.	Белопольская	
Контр.	Леонченко	

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

Л. констр. | Лагвинская

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Таблица 1

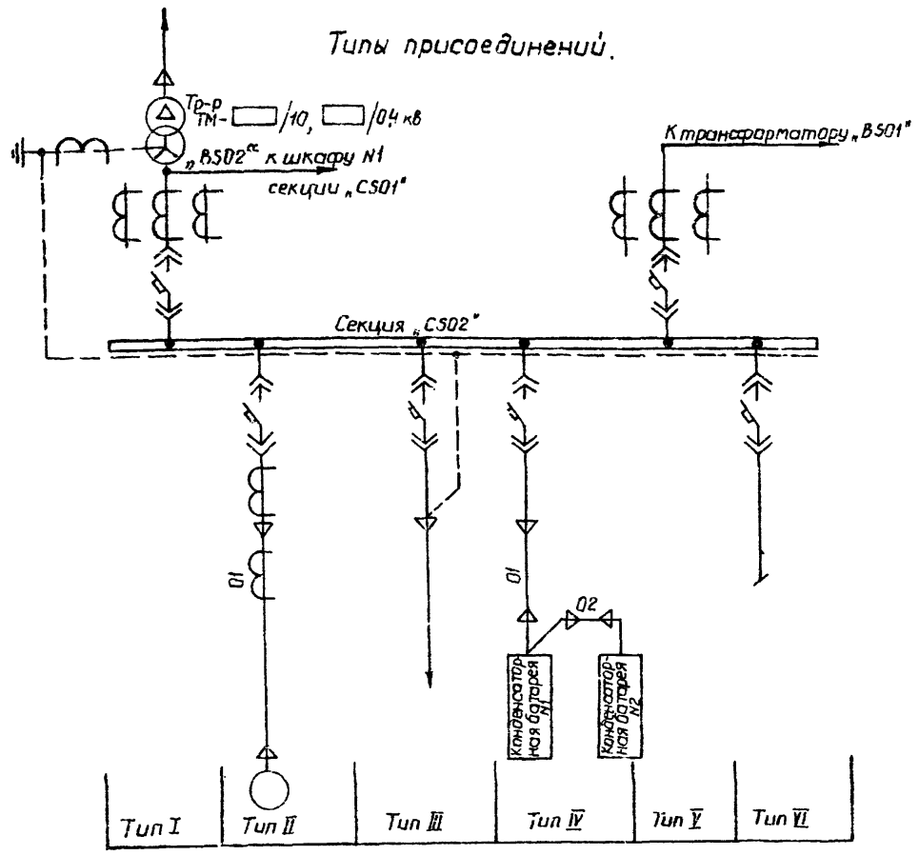
NN шкафов	2	4			6			8	10
Тип шкафов	5ШН-11Ш	5ШН-603			5ШН-603			см.ТТ3	5ШН-11Ш
Наименование токоприемников.	Рабочее питание секции „CS02"	Сетевой насос N2	Конденсаторная батарея секции „CS02"	Резерв	Сетевой насос N4	Сборка РТ30 насосной	Резерв	Шкаф управления трансформаторами	Резервное питание секции „CS02"
Тип присоединения	I	II	IV	VI	II	III	VI	—	V
Каталожная мощность, кВт / Расчетная мощность, кВт	—			—		—	—	—	—
Расчетный ток линии, А				—		50	—	—	
Тип силового оборудования.	—			—		РТ30-69	—	—	—
Монтажная марка токоприемника	BS02	UX01Ф02	CS02E01	—	UX01Ф04	LS01R01	—	—	BS01
Размещение силовой ячейки в шкафу	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	—	Верхнее
Аппаратура в шкафу КТПСН-0,5: Тип, каталожный номер номинальный ток выключателя.				А3734С 250А		А3734С 250А	А3734С 250А	—	
Аппаратура в шкафу КТПСН-0,5: I ном. максимального расцепителя, А	—			160		160	160	—	—
Аппаратура в шкафу КТПСН-0,5: Ток уставки автомата, А	—			480		480	480	—	—
Аппаратура в шкафу КТПСН-0,5: Тип и коэффициент трансформации трансформатора тока			—	—		—	—	—	
Аппаратура в шкафу КТПСН-0,5: Тип релейного блока ЧБР-	см.ТТ3	614-1	603-00	603-00	614-1	603-00	603-00	—	см.ТТ3
Аппаратура в шкафу КТПСН-0,5: Трансформатор тока нулевой последовательности и их количество	—	□ ×Т3ЛМ	—	—	□ ×Т3ЛМ	—	—	—	—
Сечение кабеля 1 кВ, мм²	—			—		АВВГ 3×16+1×10	—	—	—
Монтажная марка кабеля	—	UX01Ф02-01	CS02E01-01,02	—	UX01Ф04-01	LS01R01-02	—	—	—
Аппаратура по месту: Тип контактора	—	—	—	—		—	—	—	—
Аппаратура по месту: Номинальное напряжение катушки пускателя	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тип и коэффициент трансформации тр-ра тока нулевой последовательности силового тр-ра		—	—	—	—	—	—	—	—
Сечение кабеля 1 кВ, мм²	—	—	—	—	—	—	—		
Монтажная марка кабеля	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Панель торцевая левая.

Таблица 2

Производительность насосной	1000 м³/ч				1600 м³/ч		2500 м³/ч		3750 м³/ч			
Количество насосов	3				3				4			
Наименование токоприемников	Рабочее питание секции „CS02"	Резервное питание секции „CS02"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS02"	Рабочее питание секции „CS02"	Резервное питание секции „CS02"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS02"	Рабочее питание секции „CS02"	Резервное питание секции „CS02"	Сетевой насос	Конденсаторная батарея секции „CS02"
Каталожная мощность, кВт / Расчетная мощность, кВт	—	—	160/120	78 квар	—	—	315/280	2×78 квар	—	—	315/280	2×78 квар
Расчетный ток линии, А (см.ТТ 2)	222	222	216	118	489	489	483	2×118	972	972	483	2×118
Тип силового оборудования	ТМ-400/10-78У1	—	ЧАН 280S 2У2	УК-038-78У3	ТМ-630/10 78У1	—	ЧА355М 4У3	2×УК-0,38-78У3	ТМ-1000/10 81У1	—	ЧА355М 4У3	2×УК-0,38 78У3
Аппаратура в шкафу КТПСН: Тип, каталожный номер и номинальный ток выключения.	Э06В,630А 82153022	Э06В 630А 82153022	А3736Б 400А	А3734С 250А	Э06В,1000А 82155022	Э06В,1000А 82155022	А3744Б 630А	А3734С 400А	Э06В,1000А 82155022	Э06В,1000А 82155022	А3744Б 630А	А3734С 400А
Аппаратура в шкафу КТПСН: I ном. максимального расцепителя, А	—	—	400	160	—	—	630	320	—	—	630	320
Аппаратура в шкафу КТПСН: Ток уставки автомата, А	—	—	4000	480	—	—	6300	960	—	—	6300	960
Аппаратура в шкафу КТПСН: Тип и коэффициент трансформации трансформатора тока.	ТШ-120 800/5	ТШ-120 800/5	ТК-120 400/5	—	ТШ-120 800/5	ТШ-120 800/5	ТК-120 800/5	—	ТШ-120 1000/5	ТШ-120 1000/5	ТК-120 800/5	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тип и коэффициент трансформации тр-ра тока нулевой последовательности силового тр-ра	ТНШЛ-0,66 800/5	—	—	—	ТНШЛ-0,66 1000/5	—	—	—	ТНШЛ-0,66 1500/5	—	—	—
Сечение кабеля ААШВ-1 кВ, мм² 01	—	—	3×150	3×70	—	—	2(2×185)	3×185	—	—	2(3×185)	3×185
Сечение кабеля ААШВ-1 кВ, мм² 02	—	—	—	—	—	—	—	3×70	—	—	—	3×70

Типы присоединений.



1. Технические характеристики оборудования в зависимости от производительности насосной станции приводятся в таблице 2 и заполняются в таблице 1 при конкретном проектировании.

2. Расчетный ток линии рабочего (резервного) питания выбран, исходя из максимально возможного тока секции.

3. Типы релейным блокам и шкафу управления трансформаторами будут присвоены после согласования задания на шкафы КТПСН Минским электротехническим заводом.

4. Мощность, количество шкафов конденсаторной батареи и кабели от РУ-0,4 кВ до батареи приняты условно. Они уточняются при конкретном проектировании и определяются техническими условиями, выдаваемыми энергоснабжающей организацией.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	10	52

Схема электрических соединений 0,4кВ в части секции „CS02" щита КТПСН.

Привязан

Инв.№

Гл.констр. Ковинская

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Гип Скоробогатый

Нач.отд. Зуев

Рук.гр. Житомирская

Инж. Белопольская

Инж. Леонченко

МЭ и ЭССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинск...

N присоединений
Тип сборки
Наименование сборки.
Наименование токоприемников.
Тип присоединений
Тип токоприемников
Мощность, кВт (кВА)
Номинальный ток, А
Тип автомата и номинальный ток максим. расцепителя.
Сечение кабеля АВВГ, мм²
Монтажная марка кабеля.
Тип и коэффициент трансформатора тока.
Тип коммутационного аппарата.
Тип теплового реле и нагревательного элемента.
Сечение кабеля АВВГ, мм²
Монтажная марка кабеля.
Номинальное напряжение катушки пускателя или контактора

Таблица 1

—	1	2	3	4	5	6
	ПР11-3120-54У3					
	Сборка „DS01R01" насосной.					
Ввод питания	Электрокалориферная установка N1 машзаказ СФОА-25/0,5 ТЦ-Т2У	Электрокалориферная установка N2 машзаказ	Электрооборудование управления насосной	Розетка для ремонтных работ	Рабочее освещение.	Резерв
I	V	V	II	III	VI	IV
—	СФО25/Т-МО1 ЭАВ084С	СФО	ПЭТ-4	—	ОПМ-1 сх 1	—
—	22,5+0,75			—	4,1	—
—	33,75+2,2			—	6	—
А3738Ф 400А	АЕ 2056 50А	АЕ 2056	АЕ 2056 32А	АЕ 2056 32А	АЕ 2056 32А	АЕ 2055 50А
	3×16+1×10		3×4+1×2,5	3×4+1×2,5	3×6+1×4	—
DS01R01-01	QUW18W01-01	QUW18W02-01	QUW18W10-01	DS01R01Q1-01	IFS01R01-01	—
—	—	—	—	—	—	—
—	Щит управления	Щит управления	ПМА-2140Н6	А700/А701	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	3×6+1×4 3×6+1×4 3×4+1×4 QUW18W02-2,5	3×6+1×4 3×6+1×4 3×4+1×2,5 QUW18W02-01 QUW18W02-02 QUW18W02-03 QUW18W02-04 QUW18W02-350	3×4+1×2,5	—	—	—
—	QUW18W01-02 QUW18W01-03 QUW18W01-04 QUW18W01-350		QUW18W10-02	—	—	—
—	—	—	~220 В	—	—	—

Типы присоединений к сборке ПР-11.

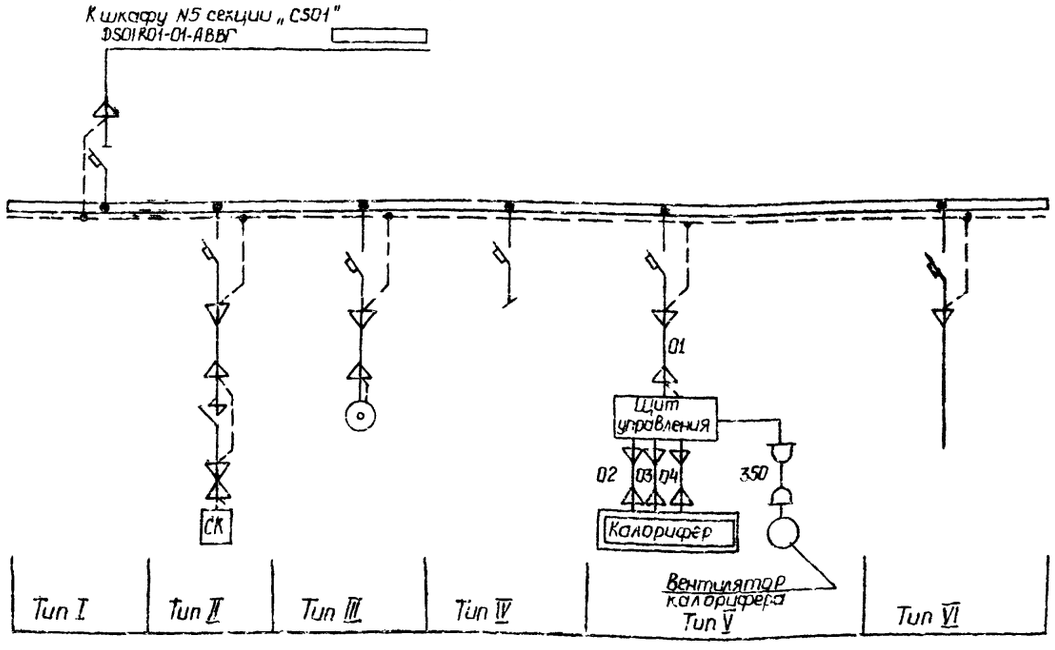


Таблица подсчета нагрузок на сборку.

Производительность насосной	1000 м³/ч, 1600 м³/ч, 2500 м³/ч.									3750 м³/ч								
Наименование механизмов, присоединенных к сборке.	Наименование механизмов, присоединенных к сборке.	Количество			Мощность кВт			Ток, А			Количество			Мощность кВт			Ток А		
	Установочная мощность	присоединенных	одновременно работающих	периодически работающих	одновременно работающих	периодически работающих		одновременно работающих	периодически работающих	Расчет питающих элементов	Установочная мощность	присоединенных	одновременно работающих	периодически работающих	одновременно работающих	периодически работающих		одновременно работающих	периодически работающих	Расчет питающих элементов
Сборка „DS01R01" насосной ($t°_н$ = -20 °С)											Сборка „DS01R01" насосной $t°_н$ = -20 °С)									
1 Электрокалориферная установка N1	22,25	1	1	—	22,25	—	36	—		$I_{расч.сб.} = \Sigma I_д \cdot 0,9 =$ $= 87 \cdot 0,9 =$ $= 78,3$ А Кабель АВВГ 3×50+1×25	22,25	1	1	—	22,25	—	36	—		$I_{расч.сб.} =$ $= \Sigma I_д \cdot 0,9 =$ $= 121,5 \cdot 0,9 =$ $= 109,35$ А Кабель 3×70+1×25
2 Электрокалориферная установка N2	22,25	1	1	—	22,25	—	36	—			46,5	1	1	—	46,5	—	70,5	—		
3 Электрооотопление РУ насосной	1	6	6	—	6	—	9	—			1	6	6	—	6	—	9	—		
4 Рабочее освещение	4,1	1	1		4,1		6				4,1	1	1		4,1		6			
Итого							87										121,5			
Сборка „DS01R01" насосной ($t°_н$ = -30 °С, -40 °С)											Сборка „DS01R01" насосной ($t°_н$ = -30 °С, -40 °С)									
1 Электрокалориферная установка N1 из 3 насосной	22,25	1	1	—	22,25	—	36	—		$I_{расч.сб.} = \Sigma I_д \cdot 0,9 =$ $= 91,5 \cdot 0,9 =$ $= 82,35$ А Кабель 3×50+1×25	22,25	1	1	—	22,25	—	36	—		$I_{расч.сб.} =$ $= \Sigma I_д \cdot 0,9 =$ $= 126 \cdot 0,9 =$ $= 113,4$ Кабель 3×95+1×35
2 Электрокалориферная установка N2 из 3 насосной	22,25	1	1	—	22,25	—	36	—			46,5	1	1	—	46,5	—	70,5	—		
3 Электрооотопление РУ насосной	1	9	9	—	9	—	13,5				1	9	9	—	9	—	13,5	—		
4 Рабочее освещение	4,1	1	1		4,1		6				4,1	1	1		4,1		6			
Итого							91,5										125			

Таблица 2.

Производительность насосной.	1000 м³/ч 1600 м³/ч 2500 м³/ч	3750 м³/ч
Наименование токоприемников	Электрокалориферная установка N2 из 3 насосной СФОА-25/0,5 ТЦ-Т2У	Электрокалориферная установка N2 из 3 насосной СФОА-40/0,5 ТЦ-Т2У
Тип токоприемников	СФО 25/Т-МО1 ЭАВ084С	СФО 40/1Т МО1 ЭА90Ц4С
Мощность, кВт	22,5 + 0,75	45 + +1,5
Номинальный ток, А	33,75 + 22	67,5 + +3
Номинальный ток максимального расцепителя автомата АЕ 2056	50 А	80 А
Сечение кабеля АВВГ01 мм² -01	3×16+1×10	3×25+1×16

Таблица 3.

Температура наружного воздуха в заданном климатическом районе.	-20 °С	-30 °С -40 °С
Количество печей в РУ насосной	6	9
Мощность печей, кВт	6	9
Ток печей, А	9	13,5

Технические характеристики оборудования и кабелей приведены в таблице подсчета нагрузок на сборку и таблицах 2,3 в зависимости от производительности насосной станции и температуры наружного воздуха в заданном климатическом районе и заполняются в таблице 1.

3997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Привязан				Стадия	Лист	Листов
				Р	11	52
Инв.№	ГИП Скоробогатый			Схема электрических соединений 0,4 кВ в части силовой сборки ПР-11	МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ	
	Нач.отд Зуев					
	Рук.гр Хитомирова					
	Гл.инж Белопольский					
	Контр. Леончева					

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

Производительность насосной.	1000 м³/ч										1600 м³/ч, 2500 м³/ч										3750 м³/ч									
Количество сетевых насосов.	3										3										4									
Наименование механизма.	Тип токоприемников	Каталожная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Количество токоприемников: присоединенных	Количество токоприемников: одновременно в работе	Коэффициент одновременности	Разбивка по секциям. Секция „CS01": количество	Секция „CS01": мощность, кВт	Секция „CS02": количество	Секция „CS02": мощность, кВт	Тип токоприемника	Каталожная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Количество токоприемников: присоединенных	Количество токоприемников: одновременно в работе	Коэффициент одновременности	Разбивка по секциям. Секция „CS01": количество	Секция „CS01": мощность, кВт	Секция „CS02": количество	Секция „CS02": мощность, кВт	Тип токоприемника.	Каталожная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Количество токоприемников: присоединенных	Количество токоприемников: одновременно в работе.	Коэффициент одновременности	Разбивка по секциям. Секция „CS01": количество	Секция „CS01": мощность, кВт.	Секция „CS02": количество	Секция „CS02": мощность, кВт
1 Сетевой насос	4АН 280S 2У3	160	120	3	2	0,67	2	160,8	1	80,4	4А355М4У3	315	280	3	2	0,67	2	375,2	1	187,6	4А355М4У3	315	280	4	3	0,75	2	420	2	420
2 Аварийная вентиляция насосной.	4А80А6	0,75	0,75	1	1	1	1	0,75	1	0,75	4А80А6	0,75	0,75	1	1	1	1	0,75	1	0,75	4А80А6	0,75	0,75	1	1	1	1	0,75	1	0,75
3 Аварийная вентиляция РУ.	4АА63В4	0,37	0,37	1	1	1	1	0,37	1	0,37	4АА63В4	0,37	0,37	1	1	1	1	0,37	1	0,37	4АА63В4	0,37	0,37	1	1	1	1	0,37	1	0,37
4 Задвижки.	—	—	36,2	—	—	0,2	—	7,24	—	7,24	—	—	(см. ТТ2) 39,8	—	—	0,2	—	7,96	—	7,96	—	—	25,4	—	—	0,2	—	5,08	—	5,08
5 Электроотопление РУ насосной.	ПЭТ-4	1	1	9	9	1	9	9	—	—	ПЭТ-4	1	1	9	9	1	9	9	—	—	ПЭТ-4	1	1	9	9	1	9	9	—	—
6 Вентилятор электрокалориферной установки СФОА-25	ДА80В4С	0,75	0,75	2	—	—	—	—	—	—	ДА80В4С	0,75	0,75	2	—	—	—	—	—	—	ДА80В4С	0,75	0,75	1	—	—	—	—	—	—
7 Калорифер электрокалориферной установки СФОА-25/0,5 ТЦ-М-2/1	СФО-25/1Т-М01	22,5	22,5	2	—	—	—	—	—	—	СФО 25/1Т-М01	22,5	22,5	2	—	—	—	—	—	—	СФО-25/1Т-М01	22,5	22,5	1	—	—	—	—	—	—
8 Вентилятор электрокалориферной установки СФОА-40/0,5 ТЦ-М-2/1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ДА90L4С	1,5	1,5	1	—	—	—	—	—	—
9 Калорифер электрокалориферной установки СФОА-40/0,5 ТЦ-М 2/1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	СФО-40/1Т-М01	4,5	4,5	1	—	—	—	—	—	—
Итого, кВт								178,16		88,76								393,3		196,7								435,2		426,2
Итого с коэф. 0,85 кВ·А								151,4		75,4								334,3		167,2								369,9		362,3
Рабочее освещение	—	—	4,1	—	—	0,8	—	3,3	—	—	—	—	4,1	—	—	0,8	—	3,3	—	—	—	—	4,1	—	—	0,8	—	3,3	—	—
Суммарная нагрузка на трансформатор в аварийном режиме, кВ·А	223,0 (см ТТ1)										497,1 (см ТТ1)										730,3 (см ТТ1)									
	Принимается к установке 2 трансформатора мощностью 400 кВ·А каждый.										Принимается к установке 2 трансформатора мощностью 630 кВ·А каждый.										Принимается к установке 2 трансформатора мощностью 1000 кВ·А каждый.									

1. Токоприемники сборки РТ30, имеющей 2 питания от разных секций, участвуют в расчете нагрузки каждой секции. При расчете суммарной нагрузки трансформатора они учитываются 1 раз.

2. Мощность задвижек принята по варианту производительности насосной 2500 м³/ч.

3. В расчете мощности трансформаторов электрокалориферные установки не участвуют, т.к. работают только в ремонтном и аварийном режимах

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	12	52

Выбор мощности трансформаторов 6(10)0,4 кВ

МЭ и ЭСССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Привязан

Инв. №

ГИП	Скоробогатый	
Нач.отд.	Зуев	
Рук.гр.	Житомирская	
Ст.инж.	Белопольская	
Н.контр.	Леонченко	

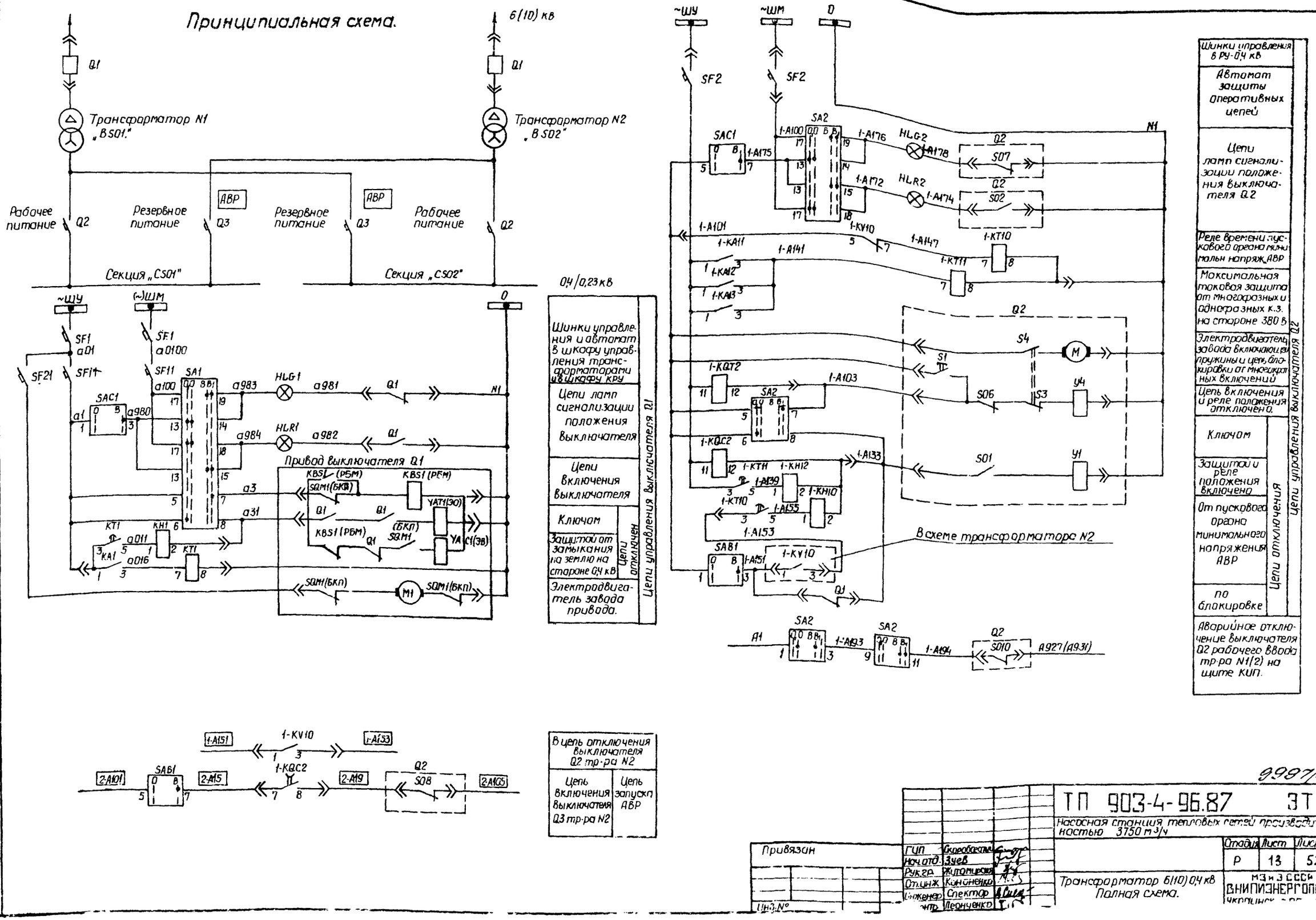
Альбом IV

903-4-96.87

Типовой проект.

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

Принципиальная схема.



Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. констр. | Логвинская

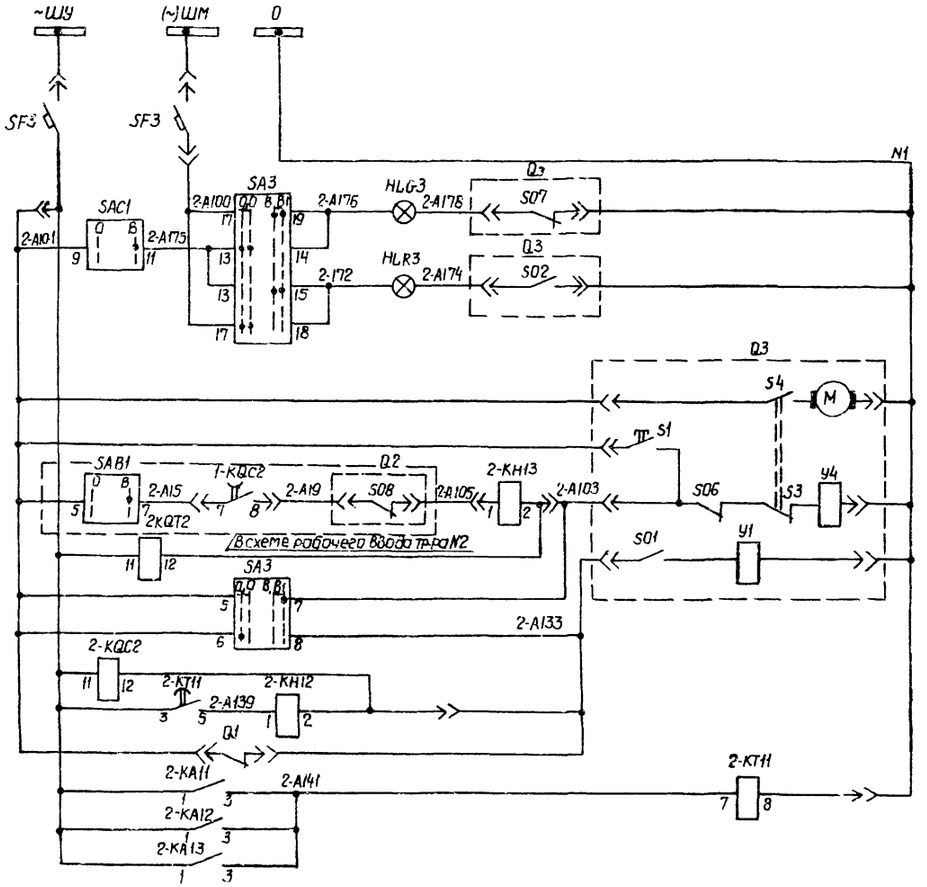
9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ			
Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч			
Стадия	Лист	Листов	
Р	13	52	
Трансформатор 6(10) 0,4 кВ Полная схема.	МЭ и ЭСССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ		

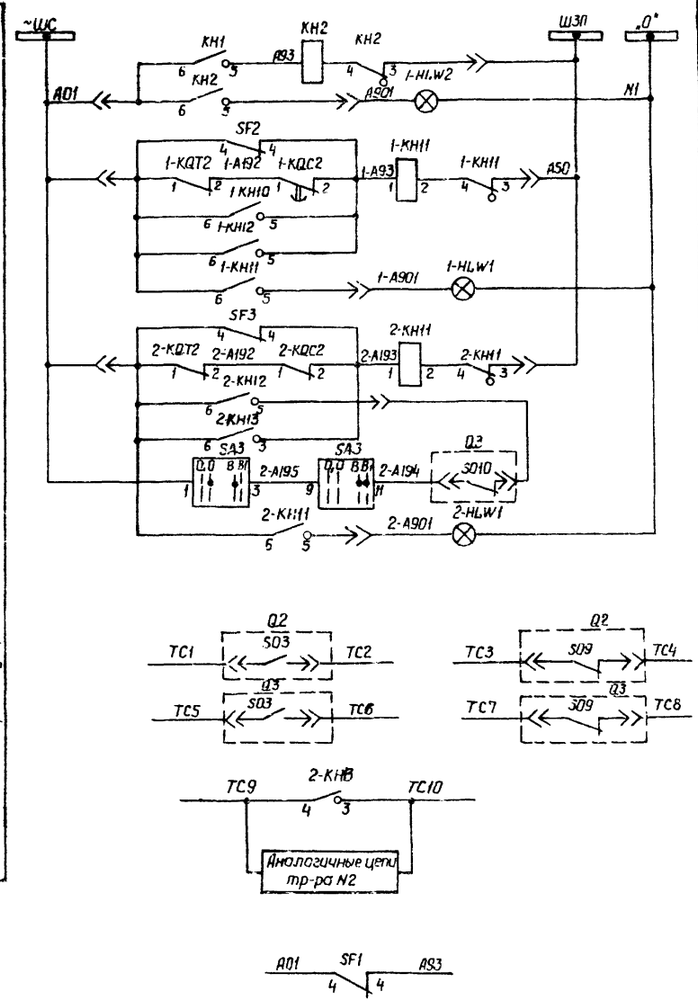
ГИП	Скоробогатый	
Нач.отд.	Зуев	
Рук.гр.	Житомирская	
Ст.инж.	Кононенко	
Инженер	Спектор	
Контр.	Леонченко	

Привязан

Инв. №



Шинки управления в РУ-0,4	
Автомат защиты оперативных цепей.	
Цепи ламп сигнализации положения выключателя „Q3"	
Электродвигатель завода включающ. пружины и цепь блокировки от многократн. включен.	
При действии АВР.	Цепи включения
Реле положения „отключено"	Цепи управления выключателя Q3
Ключом	Цепи отключения
Защитой и реле положения „включено"	Цепи отключения
При отключении Q1	Цепи отключения
Максимальная токовая защита от многофазных и однофазных к.з. на стороне 380В.	



Шинки управления в РУ-0,4 кВ	
Лампа „Блинкер не поднят" защиты от замыканий на землю	Выключат. Q1
Блинкер „Автомат отключен, обрыв цепей управления, защита."	Выключателя Q2
Лампа „Блинкер не поднят."	Выключателя Q2
Блинкер „Автомат отключен. Обрыв цепей управления, защита, действие АВР, аварийное отключение."	Выключателя Q3
Лампа „Блинкер не поднят."	Выключателя Q3
Q2 / Q3 — Положение выключателя рабочего и резервного ввода.	В схему телесигнализации.
„АВР тр-ров."	В схему телесигнализации.
В схему сигнализации РУ-0,4 кВ „Отключен автомат SF1 трансформатора"	Цепи сигнализации выключателей Q1, Q2, Q3

Альбом IV

Типовой проект. 903-4-96.87

Гл. констр. Логвинская

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

9997/4

ГИП	Скоробогатый		
Нач. отд.	Зуев		
Рук. гр.	Житомирский		
Ст. инж.	Кононенко		
Инжен.	Спектор		
Контр.	Леонченко		

Привязан

Инв. №

ТП 903-4-96.87 ЭТ

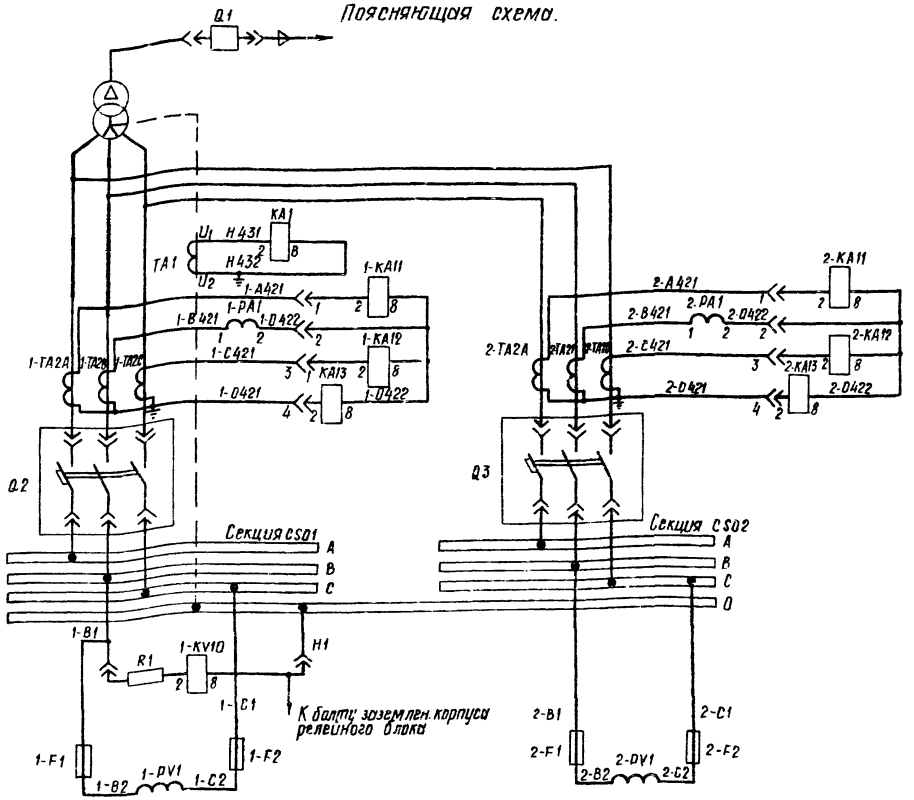
Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	14	52

Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Полная схема.

МЭ и Э СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение

Поясняющая схема.



Выключатель 6 кВ в ячейке КРУ типа К-104
Трансформатор 6/0,4 кВ
Защита от однофазных К.З. на стороне 380 В
Максимальная токовая защита от многофазных и однофазных К.З. в сети 380 В
Выключатель
Силовые шины РУ-0,4 кВ
Реле напряжения пускового органа АВР
Предохранители
Вольтметр

Перечень аппаратуры.

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол.	Примечан.
Шкаф управления трансформаторами см. ТТ. поз. 2					
SA1, SA2, SA3	Универсальный пакетный ключ	УМОВ1210,10,10,10Д067		3	
SAB1, SAC1	Универсальный пакетный ключ	ПМОФ 90-111111/1-Д42		2	см. ТТ поз. 3
HLR1, HLR2, HLR3	Арматура сигн. лампы с красн. линзой	АС-220		3	
HLG1, HLG2, HLG3	Арматура сигн. лампы с зелен. линзой	АС-220	с лампой Ц-220/10	3	
SF1	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р. = 10А	1	
1-PA1, 2-PA1	Амперметр	Э-365	▭	2	
Шкаф КТПСН выключателя Q2 релейный блок см. ТТ поз. 2					
1-HLW1	Арматура сигн. лампы с молочн. линзой	АС-220	с лампой Ц-220/10	1	
SF2	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р. = 6,4А	1	
1-PV1	Вольтметр	Э-365	Шк. 0-500 В	1	
1-KT11	Реле времени	РВ-217	~ 220 В	1	
1-KT10	Реле времени	РВ-227	~220 В	1	
1-KV10	Реле напряжения	РН-53/160Д		1	
1-KH11	Реле указательное	РУ-1-11У3	0,1А	1	
1-KH10, 1-KH12	Реле указательное	РУ-1-11У3	0,5А	2	
1-KQT2	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
1-KQC2	Реле промежуточное	РП-256	~ 220 В	1	
1-KA11, 1-KA12, 1-KA13	Реле тока	РТ-40/▭	▭	3	
R1	Резистор	ПЭВ-25	1500 Ом	1	
1-F1, 1-F2	Предохранитель	НПН2-60-0	16А	2	
Шкаф КТПСН выключателя Q2 релейный блок см. ТТ поз. 2.					
1-HLW2	Арматура сигн. лампы с молочн. линзой	АС-220	с лампой Ц-220/10	1	
KT1	Реле времени	РВ-227	~ 220 В	1	
KH1	Реле указательное	РУ-1-11У3	0,5А	1	
KH2	Реле указательное	РУ-1-11У3	0,1А	1	
KA1	Реле тока	РТ-40/▭	▭	1	1 уст. по заказу
Шкаф КРУ-6(10) кВ. В 104.2501					
SF11	Выключатель автоматический	АП50Б2МТ	Iн.р. = 2,5А	1	
SF21	Выключатель автоматический	АП50Б2МТ	Iн.р. = 6,3А	1	

Перечень аппаратуры. Продолжение.

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол.	Примечан.
Шкаф КТПСН выключателя Q3 релейный блок см. ТТ поз. 2.					
2-HLW1	Арматура сигн. лампы с молочн. линзой	АС-220	с лампой Ц-220/10	1	
SF3	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iн.р. = 6,4А	1	
2-KT11	Реле времени	РВ-217	~220В	1	
2-KH11	Реле указательное	РУ-1-11У3	0,1А	1	
2-KH12	Реле указательное	РУ-1-11У3	0,5А	1	
2-KQT2	Реле промежуточное	РП-256	~ 220В	1	
2-KQC2	Реле промежуточное	РП-256	~ 220В	1	
2-KA11, 2-KA12, 2-KA13	Реле тока	РТ-40/▭	▭	3	
2-PV1	Вольтметр	Э-365	Шк=0÷500 В	1	
2-F1, 2-F2	Предохранитель	НПН2-60-0	16А	2	
2-KH13	Реле указательное	РУ-1-20У3	0,5А	1	

1. Схема выполнена для трансформатора N1-BS01 и применяется для трансформатора N2-BS02 с изменением буквенной маркировки кабелей согласно маркировке трансформаторов.

2. Типы релейным блокам шкафу управления будут присвоены после согласования задания на шкафы КТПСН Минским электротехническим заводом.

3. Переключатель SAC1 общий для обоих трансформаторов. Для трансформатора BS02 контакты 1-3 меняются соответственно на 13-15, 5-7 на 17-19, 9-11 на 21-23.

Привязан

Инв. №

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Новинки станция тепловых сетей производительностью 3750 м3/ч.

ГИП	Скоробогатый			Стадия	Лист	Листов
Начальник	Зуев			Р	15	52
Рук. гр.	Волтомирский					
Гл. инж.	Гончаренко					
Инженер	Глектер					
Контр.	Леончина					

Трансформатор 6(10) 0,4 кВ. Цепи тока и напряжения. Перечень аппаратуры.

МИНИСТЕРСТВО ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Гл. констр. Лобанов

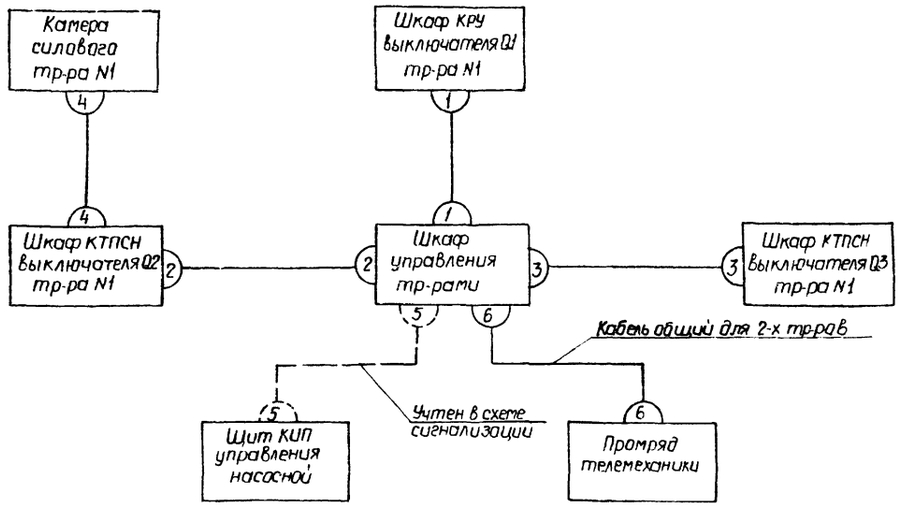
Нач. отд. Зуев

Рук. гр. Волтомирский

Инж. Гончаренко

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

Схема кабельных связей.



1. Схема кабельных связей выполнена для трансформатора N1 и применима для трансформатора N2 с изменением буквенной маркировки кабеля B501 на B502.

В кабеле B501-331 марка цепи A927 для трансформатора N1 меняется на A931 для трансформатора N2.

Кабель 6 является общим для обоих трансформаторов и для трансформатора N2 не прокладывается.

Таблица к схеме кабельных связей.

Усл. № кабеля	Маркировка кабеля	Число исп. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле.	Примеч.
1	B501-330	12	a1, a01, a0100, a981, a982, a3, a31, 1-A133, 1-A151, 2-A101, 2-A133, N1	
2	B501-331	23	1-A100, 1-A101, 1-A174, 1-A178, 1-A103, 1-A133, 1-A194, a1, a31, 1-B421*, 1-0422* 1-A151, 1-A153, 2A15, 2-A105, TC1, TC2, TC3, TC4 A927, 1-A153.	см. ТТ1
3	B501-332	18	2-A100, 2-A101, 2-A174, 2-A178, 2-A103, 2-A105, 2-A133, 2A194, 2-B421*, 2-0422* TC5, TC6, TC7, TC8, TC9, TC10	
4	B501-333	4	H431*, H 432*	
5	C501-250		A927, A931 Кабель общий, см. схему сигнализации черт. N21	
6	B501-334	18	1-TC1, 1-TC2, 1-TC3, 1-TC4, 1-TC5, 1-TC6, 1-TC7, 1-TC8 для тр-ра N1; 2-TC1, 2-TC2, 2-TC3, 2-TC4, 2-TC5, 2-TC6, 2-TC7, 2-TC8 для тр-ра N2; TC9, TC10,	см ТТ1

* жилы сдвоить

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ				
Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч				
		Стадия	Лист	Листов
		Р	16	52
Трансформатор 6(10)/0,4 кВ. Схема кабельных связей.		МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение		
ГИП	Старобогатый			
Нач. отд.	Зуев			
Рук. гр.	Житомирская			
Ст. инж.	Кононенко			
Инж.	Спектор			
Н. контр.	Леонченко			

Привязан

Инв. N°

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

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

Ряд зажимов в шкафу КТПСН выключателя Q2
Релейный блок - см. Т.Т. поз. 3.

Левая боковина.

01	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ			BS01
Q2 1-A101	01X'1	1	01X1	1-A101 SF2
1-A101	01X'2	2	01X2	1-A101 Q2
2-A15	01X'3	3	01X3	2-A15 1-KQC2
		4		
Q2 1-A103	01X'5	5	01X5	1-A103 1-KQT2
1-A103	01X'6	6		
Q2 1-A178	01X'7	7	01X7	1-A-178
Q2 1-A174	01X'8	8	01X8	1-A-174
Q2 1-A133	01X'9	9	01X9	1-A133 1-KQC
1-A133	01X'10	10		
		11	01X11	N1 Q2
		12	01X12	N1 Q2
Q2 N1	01X'13	13	01X13	N1 2-KT11
Q2 N1	01X'14	14	01X14	N1 Q2
		15		N1
		16		
Q2 1-A194	01X'17	17	01X17	1-A194
TC1	01X'18	18	01X18	TC1 Q2
		19		
Q2 1-A927	01X'20	20	01X20	1-A927
		21		
TC2	01X'22	22	01X22	TC2 Q2
Q2 2-A9	01X'25	23	01X23	2-A9 1-KQC
Q2 TC3	01X'24	24	01X24	TC3
2-A105	01X'25	25	01X25	2-A105 Q2
TC4		26	01X26	TC4 Q2
		27		
		28		

Правая боковина.

01	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ			BS01
R1 (F1 1-B1	01X29	29	01X'29	1-B1 „B"
1-F1 1-B2	01X30	30	01X'30	1-B2 1PV1
		31		
1-F2 1-C1	01X32	32	01X'32	1-C1 „C"
1-F2 1-C2	01X33	33	01X'33	1-C2 1-PV1
		34		
SF2 ~ШУ	01X35	35	01X'35	~ШУ
SF2 ~ШМ	01X36	36	01X'36	~ШМ
SF2 1-A100	01X37	37	01X'37	1-A100
1KT10 1-A153	01X38	38		1-A153
		39		
1-KV10 1-A151	01X40	40	01X'40	1-A151
		41		
1-KV10 1-A153	01X42	42	01X'42	1-A153
		43		
		44		
1-KQ12 A01	01X45	45	01X'45	A01 ~ШС
		46		
1-RH1 A901	01X47	47	01X'47	A901 1-HLW1
1-RH1 A50	01X48	48	01X'48	A50 ~ШЗП
		49		
„Земля" N1	01X50	50	01X'50	N1 „0"
„Земля"	01X51	51	01X'51	N1 1-HLW1
1-KA11 1-A421	01X52	52	01X'52	1-A421 1-TA2A
1-KA11 1-D422	01X53	53	01X'53	1-D422
1-B421	01X54	54	01X'54	1-B421 1-TA2B
1-KA12 1-C421	01X55	55	01X'55	1-C421 1-TA2C
1-KA13 1-D421	01X56	56	01X'56	1-D421 1-TA2A

К силовым шинам
На клеммник общих шинок
К трансформатору тока

BS01 → 331
К шкафу управления трансформаторами.

Ряд зажимов в шкафу КТПСН выключателя Q2
Релейный блок - см. ТТ поз. 3.

Левая боковина.

01	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ			BS01
H1131	01X'1	1	01X1	H431 KA1
H432	01X'2	2	01X2	H432 KA1
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
Q1	01X'8	8	01X8	Q1 KA1
		9		
		10		
Q31	01X'11	11	01X11	Q31 KH1
		12		
		13		
		14		
~ШС A01	01X'15	15	01X15	A01 KH1
~ШЗП A50	01X'16	16	01X16	A50 KH2
		17		
1-HLW2 A901	01X'18	18	01X18	A901 KH2
		19		
„0" N1	01X'20	20	01X20	N1 Заз.
1-HLW2 N1	01X'21	21	01X21	„Земля"
„0" N1		22		N1 KT1
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		

К силовой шине
На клеммник общих шинок

BS01 → 333
К камере силового трансформатора N1

1. Чертеж выполнен на основании полной схемы и схемы кабельных связей черт. 13, 14, 16.

2. Ряд зажимов выполнен для шкафа КТПСН выключателя Q2 трансформатора N1 и применен для шкафа трансформатора №2 с изменением буквенной маркировки кабеля BS01 на BS02, марки цепи A927 для трансформатора №1 меняется на A931

3. Типы релейным блокам будут присвоены после согласования задания на шкафы КТПСН Минским электротехническим заводом.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	17	52

Трансформатор 6(10)/0,4 кВ
Ряд зажимов в шкафу КТПСН автомата рабочего ввода

ГПИ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Привязан

Инв. №

Гип. Коробатый
Нач.отд. Зуев
Рук.гр. Жолтиковский
Инж. Спектор
Контр. Леончик

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. констр. | Гл. инженер проекта

Ряд зажимов в шкафу КТПСН выключателя Q3

Релейный блок - см. ТТ поз.3.

Левая боковина.

BS01	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ			01
Q3 2-A101	01X'1	1	01X1	2-A101 SF3
2-A101	01X'2	2	01X2	2-A101 Q3
		3		
		4		
Q3 2-A103	01X'5	5	01X5	2-A103 2-KQT2
2-A103	01X'6	6		
Q3 2-A178	01X'7	7	01X7	2-A178
Q3 2-A174	01X'8	8	01X8	2-A174
Q3 2-A133	01X'9	9	01X9	2-A133 2-KQT2
2-A133	01X'10	10		
		11	01X11	N1 Q3
		12	01X12	N1 Q3
Q3 N1	01X'13	13	01X13	N1 2-KT11
Q3 N1	01X'14	14	01X14	N1 Q3
		15		N1
		16		
Q3 2-A194	01X'17	17	01X17	2-A194
TC5	01X'18	18	01X18	TC5 Q3
		19	01X19	2-A193 2KH11
Q3 2-A193	01X'20	20	01X20	2-A193
		21		
TC6	01X'22	22	01X22	TC6 Q3
Q3	01X'23	23		
Q3 TC7	01X'24	24		TC7
		25	01X25	Q3
TC8	01X'26	26	01X26	TC8 Q3
TC9	01X'27	27	01X27	TC9 2-KH13
TC10	01X'28	28	01X28	TC10 2-KH13

Правая боковина

01	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ			BS01
		29		
		30		
		31		
		32		
		33		
2-F1 2-B1	01X34	34	01X'34	2-B1 „B"
SF3 ~ШУ	01X35	35	01X'35	~ШУ
SF3 (~)ШМ	01X36	36	01X'36	(~)ШМ
SF3 2-A100	01X37	37	01X'37	2-A100
2F2 2-C1	01X38	38	01X'38	2-C1 „C"
		39		
		40		
2-KH3 2-A105	01X41	41	01X'41	2-105
		42		
2-F2 2-B2	01X43	43	01X'43	2B2 2PV1
		44		
2-KQT2 A01	01X45	45	01X'45	A01 ~ШС
		46		
2-KH11 2-A901	01X47	47	01X'47	2-A901 2HLW1
2-KH11 A50	01X48	48	01X'48	A50 ШЗП
2F2 2-C2	01X49	49	01X'49	2-02 2-PV1
„Земля" N1	01X50	50	01X'50	N1 „0"
„Земля"		51	01X'51	N1 2-HLW1
2-KA11 2-A421	01X52	52	01X'52	2-A421 2TA2A
2-KA11 2-0422	01X53	53	01X'53	2-0422
2-B421	01X54	54	01X'54	2-B421 2TA2B
2-KA12 2-C421	01X55	55	01X'55	2-C421 2TA2C
2-KA13 2-0421	01X56	56	01X'56	2-0421 2TA2C

К силовым шинам

На клеммник общих шинок

К тр-ру тока

BS01-332

К шкафу управления трансформаторами

1. Ряд зажимов выполнен на основании полной схемы и схемы кабельных связей черт. 13, 14, 16.

2. Ряд зажимов выполнен для шкафа КТПСН выключателя Q3 трансформатора N1 и применим для шкафа КТПСН выключателя Q3 трансформатора N2 с изменением буквенной маркировки кабеля BS01 на BS02.

3. Тип релейному блоку будет присвоен после согласования задания на шкафы КТПСН Минским электротехническим заводом.

Альбом IV

903-4-96.87

Типовой проект

Гл. констр. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

9997/4

ГИП	Скоробогатов		
Нач. отд.	Зуев		
Рук. гр.	Житомирская		
Ст. инж.	Кононенко		
Инж.	Спектор		
Контр.	Леонченко		

Привязан

Инв. №

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	18	52

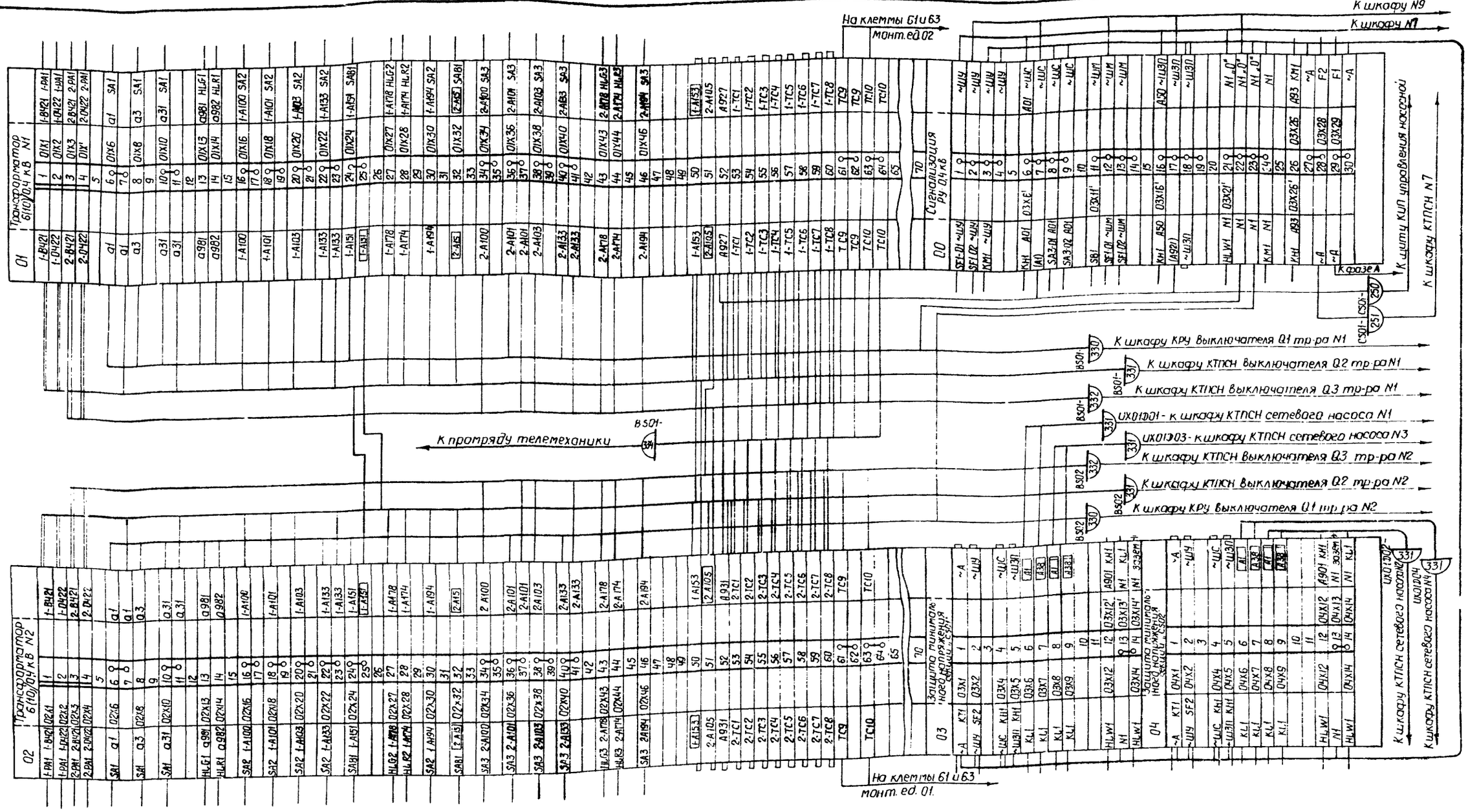
Трансформатор 6(10) 0,4 кВ
Ряд зажимов в шкафу КТПСН автомата резервного ввода.

МЭ и Э СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение

Альбом IV

Типовой проект. 903-4-96.87

Ряд зажимов в шкафу управления трансформаторами (см. ТТ2)



1. Ряд зажимов выполнен на основании полной схемы черт. 13, 14 и схемы кабельных связей черт. 16, а также схемы образования шинок управления, мигания и сигнализации РУ-0,4 кВ насосной черт. 21

2. Тип будет присвоен шкафу после согласования задания на шкафы КТПСН Минским электротехническим заводом.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ					
Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч					
				Стадия	Лист	Листов
				Р	19	52
Трансформатор 6(10) 0,4 кВ Ряд зажимов в шкафу управления трансформатором.				МЭ и ЭСССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение		
Привязан	ГИП	Скоробогатый				
	Нач. отд.	Зуев				
	Рук. груп.	Житомирский				
	Инж.	Спектор				
Инв. №	Н. контр.	Леонченко				

Гл. конструктор Лозовинская

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

Альбом IV

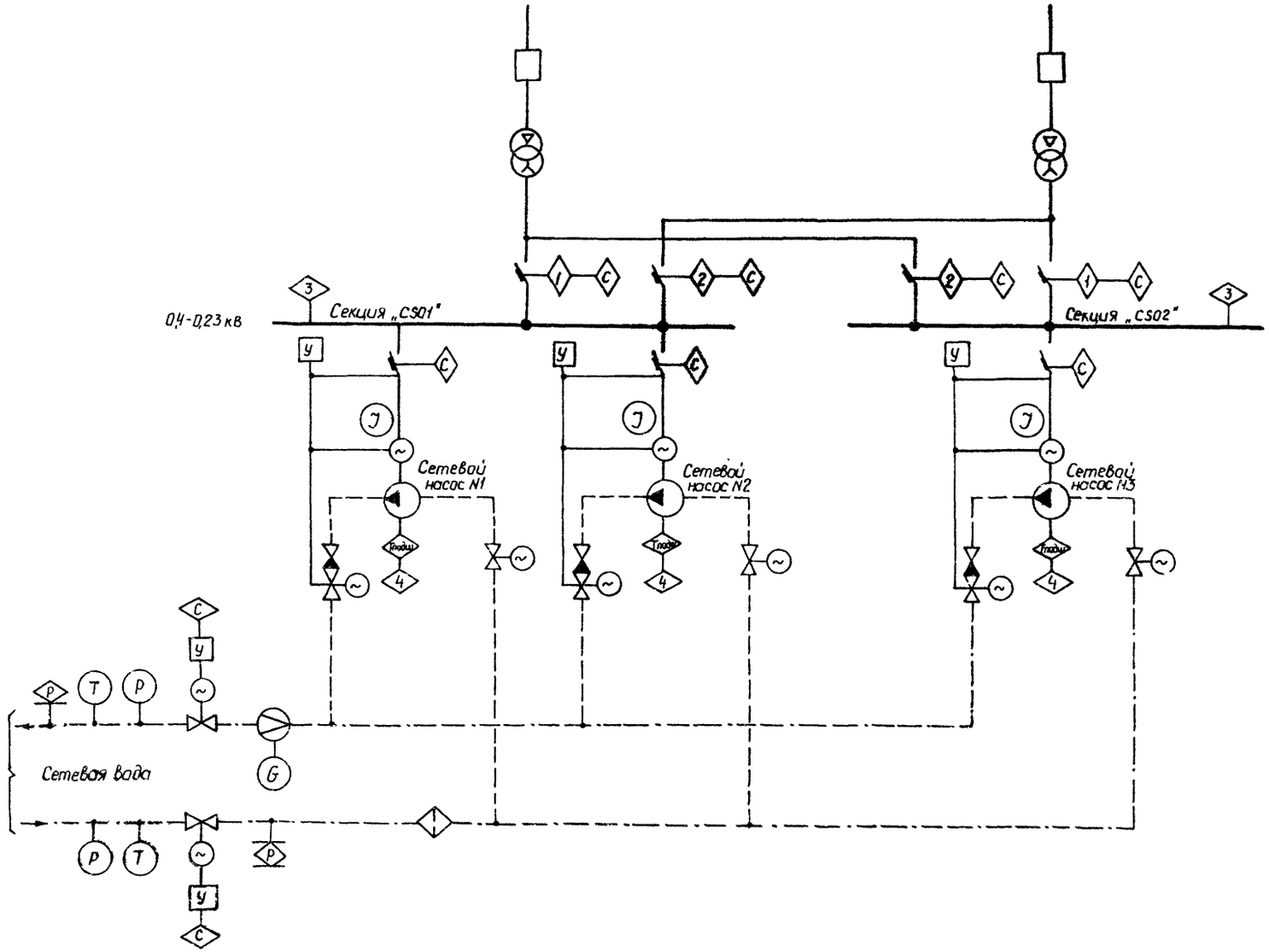
Типовой проект 903-4-96.87

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

Условные обозначения.

Обозначение	Наименование.
У	телеуправление
○	телеизмерение
С	телесигнализация положения
	телесигнализация верхнего предела
	телесигнализация нижнего предела
1	аварийно-предупредительная сигнализация (АПТС)

1- Основной ввод отключен
2- Резервный ввод включен
3- Нет питания в цепях управления.
4- Аварийное отключение двигателя.



9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

ГИП	Скоробогатов		
Рук. гр.	Лютикова		
Рук. гр.	Есенова		
Ст. инж.	Петрова		
Контр.	Авдеенко		

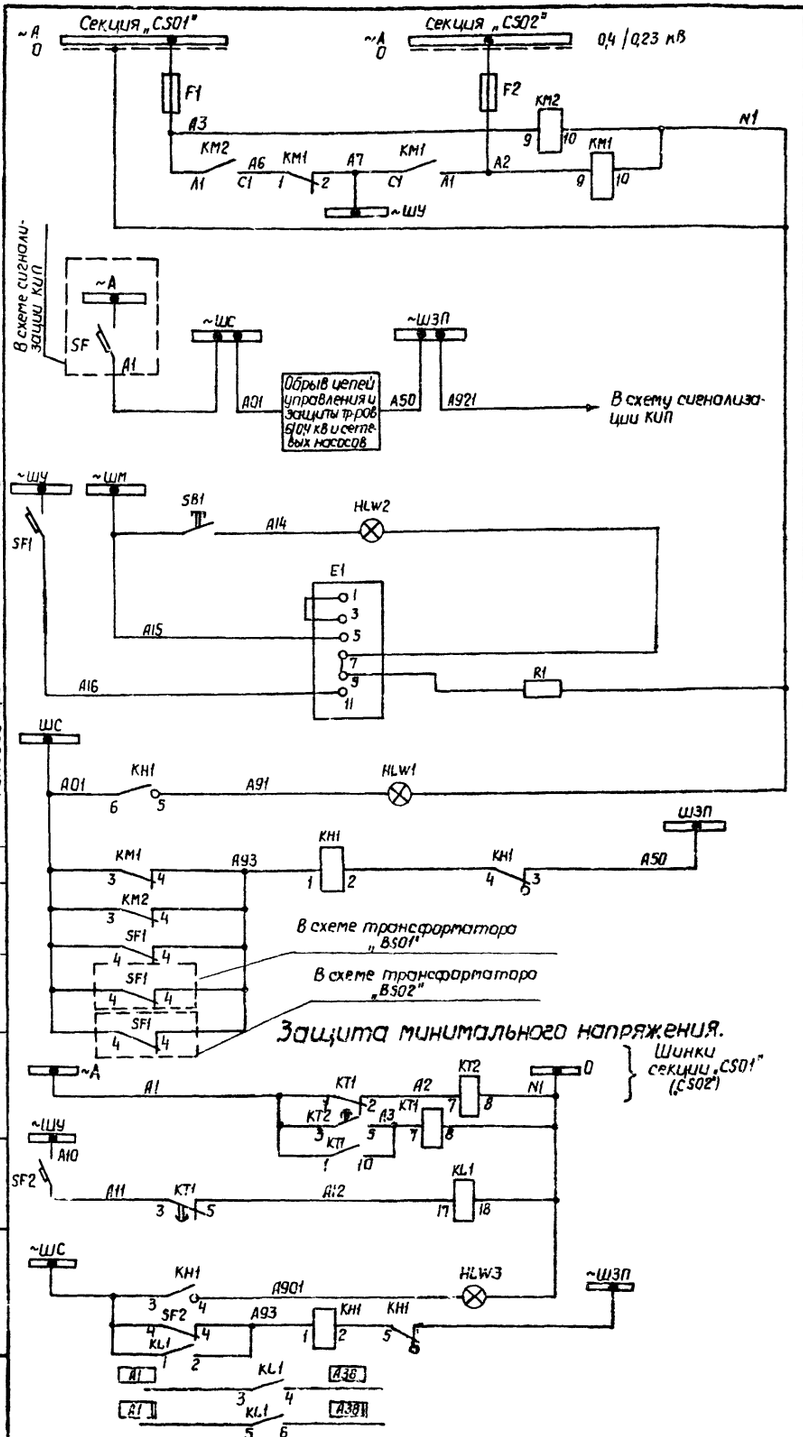
Привязан

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	20	52

Функциональная схема сбора телеинформации

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение



Цепи питания шинки ~ШУ от фазы „А" секции „CS01" и „CS02" РУ-0,4 кВ	
Образование шинки ~ШУ	
Образование шинок ~ШС и ~ШЗП	
Образование шинки ~ШМ	
Кнопка и лампа опробования	
Цепи бесконтактного прерывателя	
Лампа „Блинкер не поднят."	
„Питание шинки ~ШУ"	Блинкер
В схеме сигнализации	Отключен автомат „SF1"
В схеме тр-ра „BS01"	
В схеме тр-ра „BS02"	
Реле времени для обеспечения отключения двигателей при восстановлении напряжения после его исчезновения	
Реле времени защиты	
Выходное реле защиты	
Лампа „Блинкер не поднят"	
Блинкер „Сработала защита, отключен SF2."	
В схему сетевого насоса N1(N2)	
В схему сетевого насоса N3(N4)	

1 Аппаратура дана для комплекта защиты минимального напряжения секции „CS01". Для секции „CS02" аппаратура аналогична.

Арматура HLW3 - общая для двух секций.

Перечень аппаратуры.

Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол.	Примеч.
КТПСН. Шкаф управления трансформаторами.					
HLW3 HLW1, HLW2	Арматура сигнальной лампы с белой линзой.	АС-220	220 В, 10 Вт	3	
	Лампа к арматуре	Ц-220/10	220 В, 10 Вт	3	
SF1, SF2	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	$I_{отс}$ = 3,5 Iн, $I_{нр}$ = 2,5 А	2	см. тт1
KH1	Реле указательное сериесное	РУ-1-11У3	~220 В	1	
KM1, KM2	Пускатель магнитный	ПМЕ-211	$U_{кат}$ ~220 В	2	
F1	Предохранитель	НПН2-60-0	63 А	1	
E1	Бесконтактный прерыватель	ППБ-11	~220 В	1	
SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп. 4	1	
R1	Сопротивление	ПЭВ-50	8,2 ом	1	
KT1	Реле времени	РВ-215	0,1÷1,3 с	1	см тт1
KT2	То же	РВ-218	0,1÷1,3 с	1	см тт1
KL1	Реле промежуточное	РПУ-1	220 В	1	см тт1
KH1	Реле указательное	РУ1-11У3	0,075 А	1	см тт1
Шкаф КТПСН N7.					
F2	Предохранитель	НПН2-60-0	63 А	1	Установить по месту

Схема кабельных связей.



Таблица к схеме кабельных связей.

Условн N кабеля	Маркировка кабеля.	Число исп. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
1	CS01-250	2	A1, A921 Кабель общий, см схему каб. связей тр-ров
2	CS01-251	1	~A

9957/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов	
Р	21	52	

Схема образования шинок управления, мигания и сигнализации РУ-0,4 кВ. Схема защиты минимального напряжения

МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Привязан

Инв. №

ГИП	Скоробогатый	
Нач отд	Зуев	
Рук. гр.	Житомирская	
Инж.	Лысак	
Контр.	Леонченко	

Альбом IV

903-4-96.87

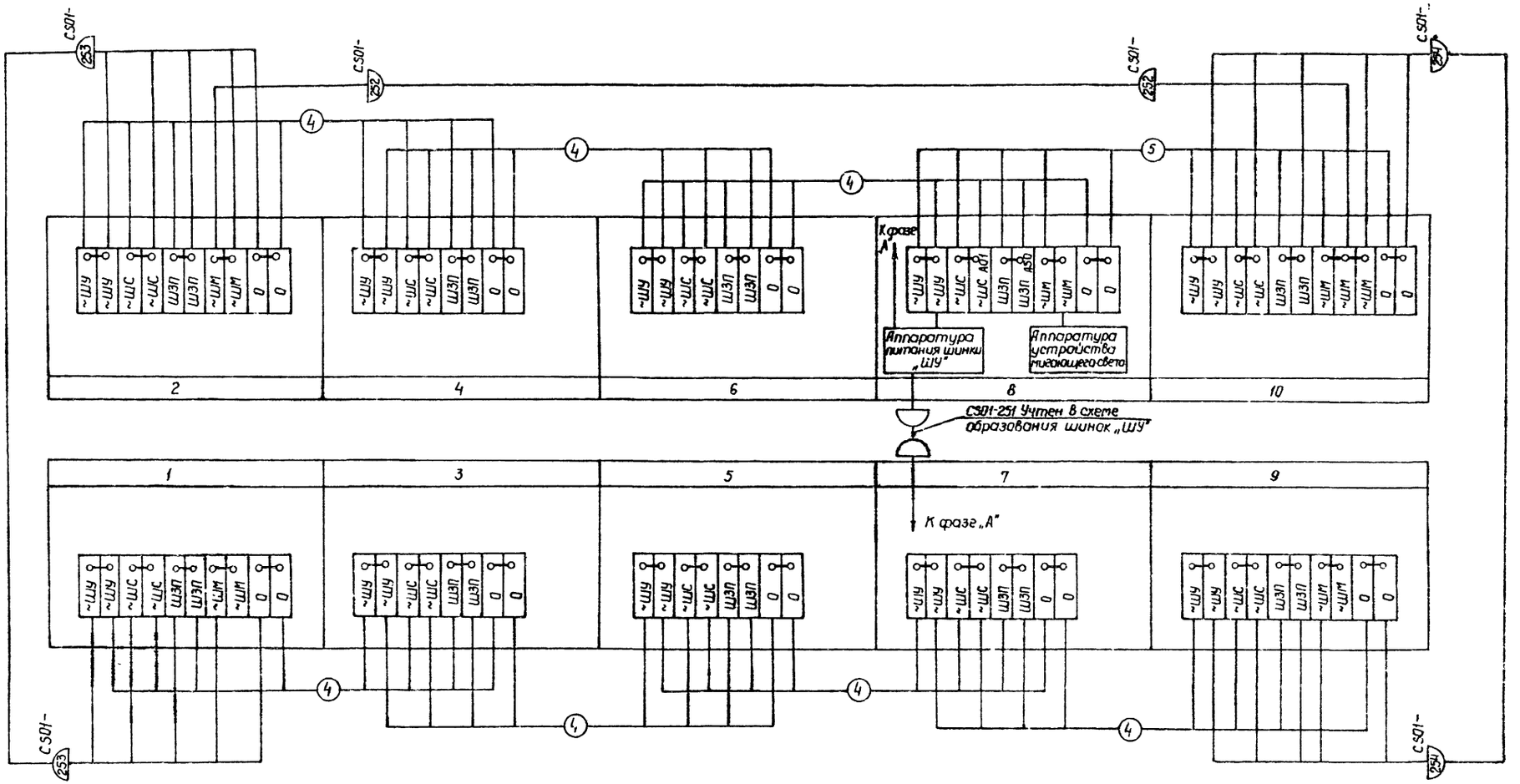
Типовой проект

Гл. констр. Могвинская

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Перемычки шинки „0" и „~ШУ" между шкафами выполнить проводом 6 мм², перемычки остальных шинок выполнить проводом 2,5 мм².

Спецификация на материалы.

NN п/п	Наименования.	Тип	Техническая хар-ка	Ед. изм	Кол	Примечание
1	Провод	ПРГ-500	сечение 6 мм²	м	60	
2	Провод	ПРГ-500	сечение 2,5 мм²	м	80	

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Гл. констр. Ловинская

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

ГИП	Скоробогатый		
Нач. отд.	Зуев		
Рук. гр.	Житомирская		
Ст. инж.	Кононенко		
Инженер	Спектор		
Контр.	Леонченко		

Привязан

Инв. №

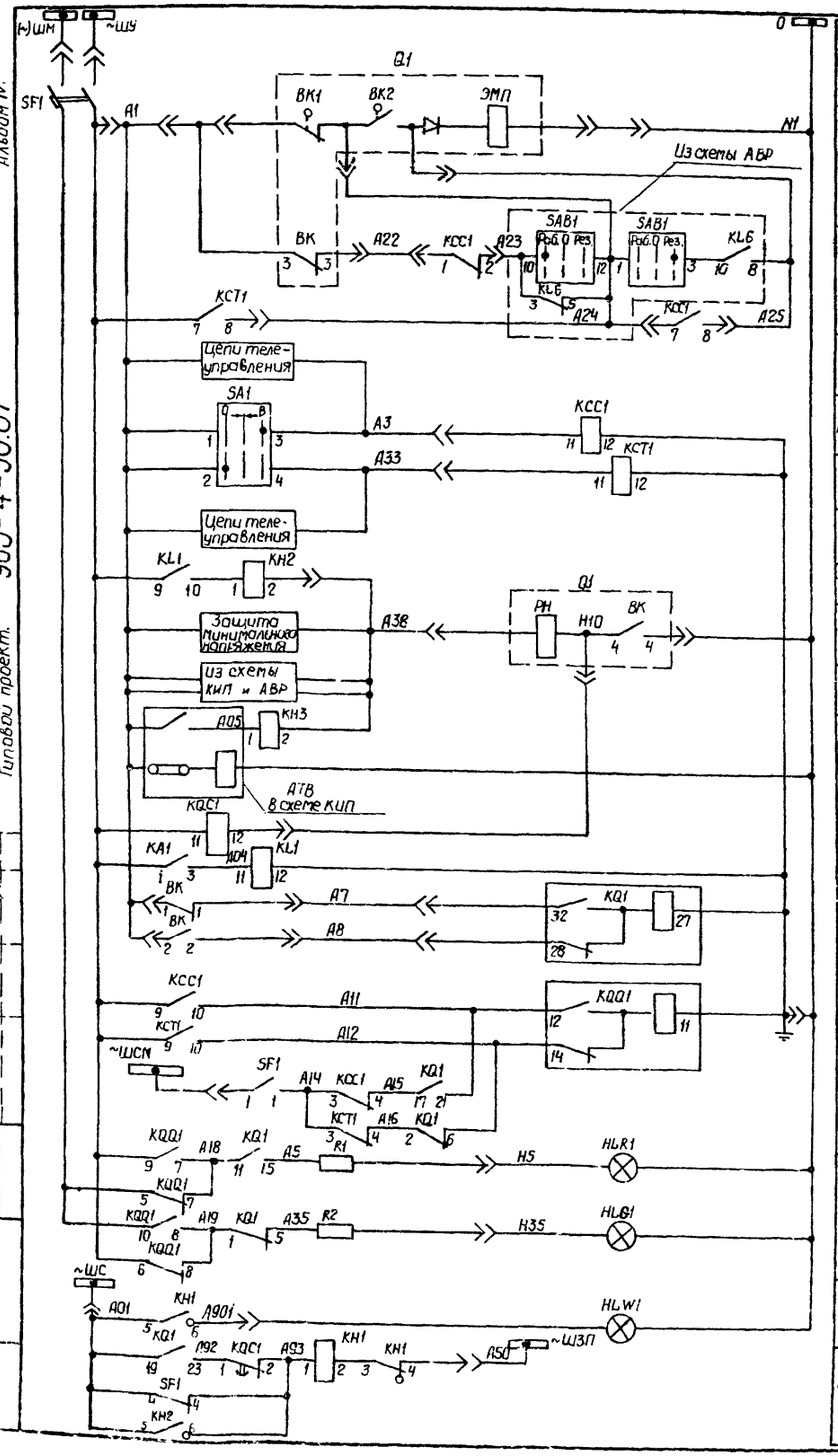
Стадия	Лист	Листов
Р	22	52

План шинок по щиту 0,4 кв насосной.

МЗ и З СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Альбом IV.

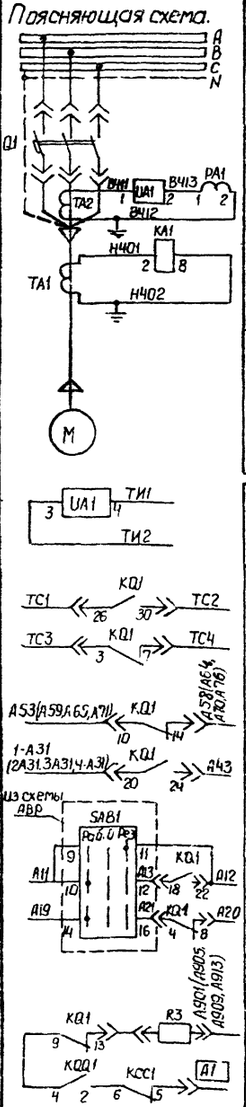
Типовой проект. 903-4-96.87



Цепи управления выключателя „Q1"

Шинки и автомат в ру-0,4 кВ		
Цепи управления дистанционным приводом выключателя		
Цепь включения по автоматике.		
ТУ	Цепи включения	Реле команды.
ключом	Цепи включения	
ключом	Цепи отключения	
ТУ	Цепи отключения	
Защитой от однофазных КЗ.		
Защитой минимального напряжения		
От падения давления на всасывающем коллекторе и напора		
От перегрева подшипников.		Цепи отключения выключателя
Реле положения „Включено" защита от замыканий на землю		
Реле фиксации положения выключателя		
Реле фиксации команд оперативного управления.		
Цепи ламп сигнализации положения выключателя		
Лампа „блинкер не поднят".		
Цепи блинкера обрыв цепей управления, отключение автомата.		Цепи сигнализации выключателя Q1

Поясняющая схема.



Шины и автомат в ру-0,4 кВ	
Токовые цепи защиты от однофазных КЗ, амперметр	
Силовые цепи электродвигателя	
В схему телеизмерений	Цепи телеизмерения токовой защиты.
Положение контактора	В схему телесигнализации.
В схему АВР	
Цепь включения	Контакты, используемые в схеме задвижки на напоре насоса.
Цепь отключения	
В схему сигнализации на щите КИП „Аварийное отключение двигателя сетевого насоса	

Перечень аппаратуры.

Поз. обозначения.	Наименование	Тип	Техническ. хар-ка	Кол.	Примеч.
	Щит КИП управления насосной.				
HLR1	Арматура сигнальной лампы с красной линзой.	АС-220		1	
HLG1	Тоже, с зеленой лампой	АС-220		1	
	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10 Вт	2	
КН3	Реле указательное	РУ1-0293	0,16А	1	
SA1	Универсальный пакетный ключ.	ПКОВ-222222/1.Д61		1	
PA1	Амперметр.	Э-8021		1	
	Шкаф КТПСН. Релейный блок 4БР 614-1				
HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220		1	
	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10 Вт	1	
SF1	Автомат	АП50-2МТ	$I_н$=25А $I_{отс}$=3,5 $I_н$	1	
КА1	Реле тока	РТ-40		1	
КСС1, КСТ1 КL1	Реле промежуточное	РП-25	~220В	3	
КН1	Реле указательное	РУ1-1193	~220В	1	
КН2	То же	РУ-1-1193	0,16А	1	
КQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-9	~220 В	1	
КQQ1	То же	РП-12	~220 В	1	
КQС1	Реле промежуточное	РП-256	~220 В	1	
R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-25	3900 Ом	3	
UA1	Преобразователь измер. перем. тока	Е-842	$I_{вх}$=5А	1	Установить дополнительно

1. Схема выполнена для сетевого насоса N1 и применима для сетевых насосов N2,3,4 с изменением обозначения пакетного ключа SA1 соответственно на SAB2, SAB3, SAB4.

2. Телесигнализация аварийного отключения сетевых насосов, работы АВР и неисправности цепей АВР насосов включена в схему сигнализации раздела КИП

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

ГИП	Скуробогатых		Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Зуев		Р	23	52
Рук.гр.	Житомирская				
Инж.	Лысак		Сетевой насос. Полная схема.		
Н.контр.	Ведниченко				

Привязан.

Инв.№

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

Гл.констр. проекта

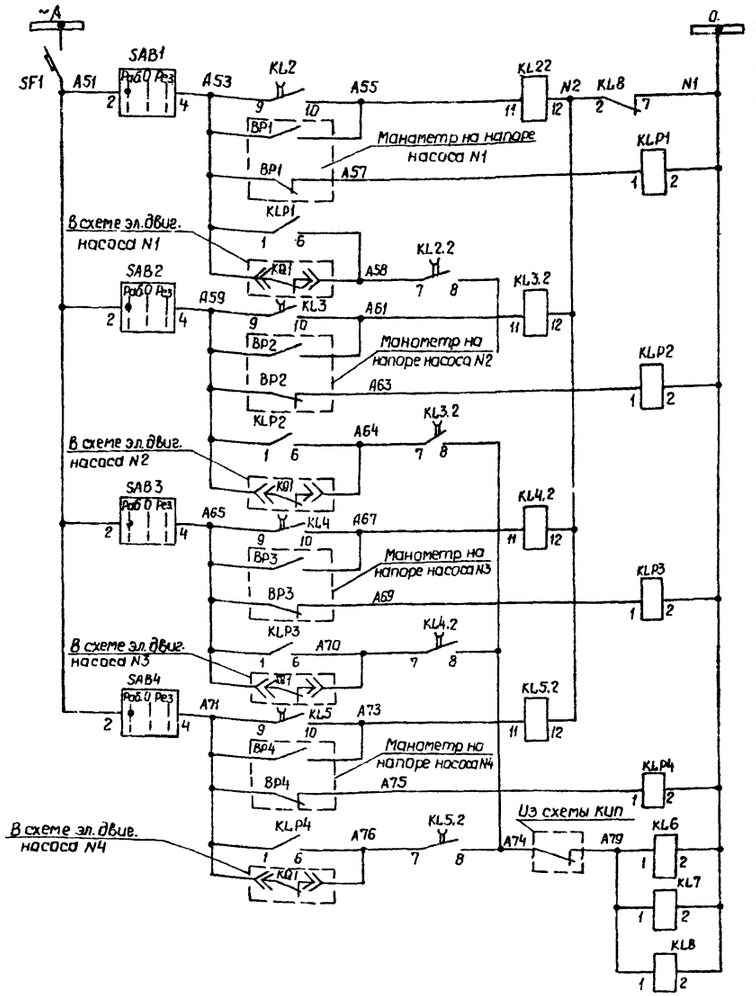
Гл.инж. проекта

Копир. Тиц...

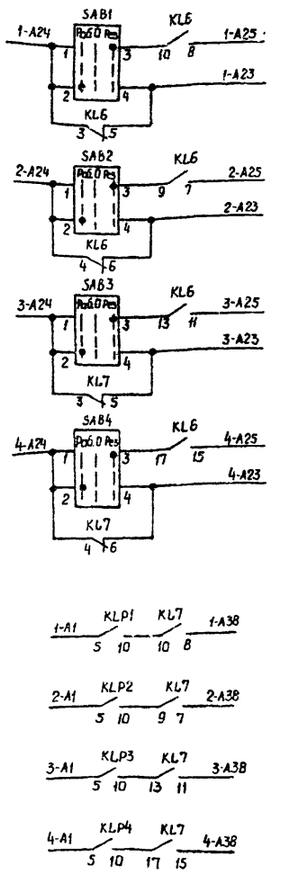
МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Альбом IV

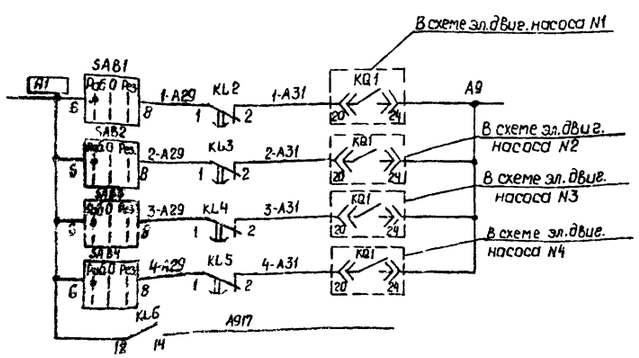
Типовой проект 903-4-96.87



Шинки и автомат на сборке РТ30
Цепи 1-го электродвигателя
Цепи 2-го электродвигателя
Цепи 3-го электродвигателя
Цепи 4-го электродвигателя
Выходные реле АВР



N1	В цепи включения при АВР электродвигателей насосов
N2	
N3	
N4	
N1	В цепи отключения электродвигателей насосов при исчезновении давления в напорном патрубке.
N2	
N3	
N4	



Сигнал с выдержной времени „Неисправность АВР электродвигателей."	В схему сигнализации на щите КИП
„Работа АВР электродвигателей."	

Перечень аппаратуры.

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол.	Примеч.
Щит КИП управления насосной.					
KL2.2÷KL5.2	Реле промежуточное	РП-256	~220 В	4	
KL6, KL7	То же	РПУ2-366203УЗ	~220 В	2	
SAB1÷SAB4	Универсальный пакетный ключ.	ПМОФ45-222222/ІД9		4	
KL8 KLP1÷KLP4	Реле промежуточное	РПУ2-362203УЗ	~220 В	5	
Сборка РТ30					
SF1	Автомат	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$=25А	1	
По месту.					
BP1÷BP4	Манометр			4	Учтены в схеме КИП

Установка состоит из 4х эл.двигателей.

Три насоса рабочих, один (любой из них) резервный.

Резервный насос включается при аварийном отключении любого из работающих насосов или при падении давления в напорном патрубке работающего насоса. При падении давления на всасывающем коллекторе подается импульс на отключение всех работающих насосов и запрет включения АВР. При падении давления в напорном патрубке одновременно с подачей импульса на АВР подается импульс на отключение аварийного насоса.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Привязан	ГИП	Скоробогатый	
	Нач.отд.	Зуев	
	Рук.гр.	Житомирская	
	Инженер	Лысак	
Инв.№	Н.контр.	Леонченко	

Стадия	Лист	Листов
Р	24	52

Сетевой насос. Цепи АВР.

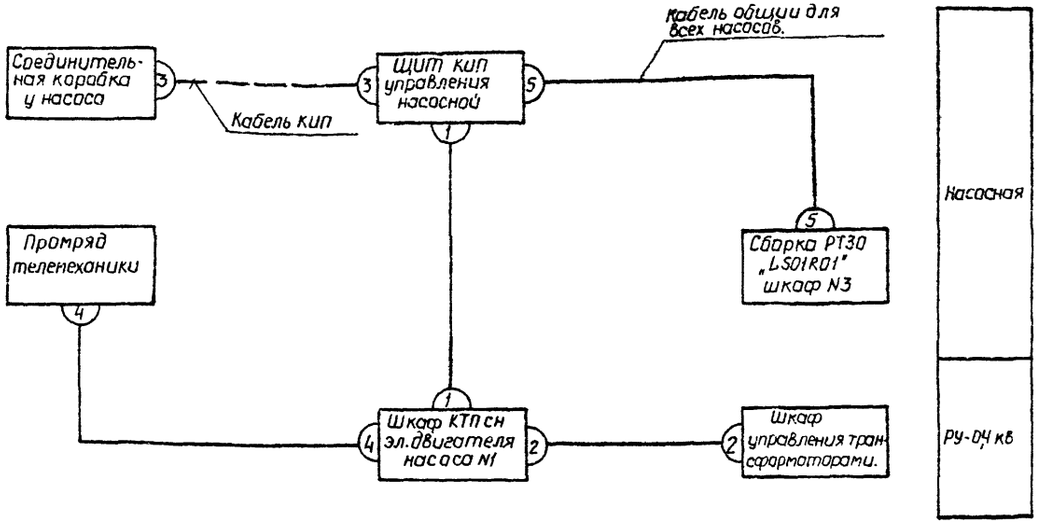
ИЗ и З СССР ВНИПИЗНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Гл.констр. | Лебединская

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Схема кабельных связей.



1 Схема выполнена для сетевого насоса N1 и применима для сетевых насосов NN 2,3,4 с изменением буквенной маркировки кабеля с UX01D01 соответственно на UX01D02, UX01D03, UX01D04 и марок цепей:

A53 на A59, A65, A71;

A55 на A61, A67, A73;

A57 на A83, A69, A78; A58 на A64, A70, A76

1-A31 на 2-A31, 3-A31, 4-A31;

A901 на A905, A909, A913.

2 Кабель UX01D01-333 - общий для всех сетевых насосов и для насосов NN 2,3,4 не прокладывается

Таблица к схеме кабельных связей.

Условн № кабеля	Маркировка кабеля	Число исп жил.	Марки цепей, проходящих в кабеле.	Примечание
1	UX01D01-330	24	A1, A3, A12, A13, A20, A21, A23, A24, A25, A33, A38, 1-A31, A43, A53, A58, N1, H5, H35, A901, A1, B413*, B412*	
2	UX01D01-331	2	A1, A38	
3	Кабель КИП	3	A53, A55, A57,	
4	UX01D01-332	9	A1, A3, A33, TU1, TU2, TC1, TC2, TC3, TC4	
5	UX01D01-333	2	A51, N1	Кабель общий для всех насосов

*- жилы сдвоить

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Гл. констр. | Лоевицкая

9997/4

ГИП	Скоробогатый		
Нач отд	Зуев		
Рук гр	Житомирский		
Инженер	Лысак		
Контр	Леонченко		

Привязан

Инв №

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительности 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	25	52

Сетевой насос. Схема кабельных связей.

ЖЗ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Ряд зажимов в шкафу КТПСН 4БР-614-1

Левая боковина.

01	Сетевой насос				UX01D01
~Ш1	01X'1	1	01X1		SF1
X3Б3	01X'2	2	01X2		SF1
A1		3	01X3		X2A1
X3A2	01X'4	4			A1
X3A1	01X'5	5			
		6			
H5		7	01X7		H5 R1
A3		8	01X8		A3 KCC1
A3		9			
A33		10	01X10		A33 KCT1
X3Б1	01X'11	11	01X11		A7 KQ1
H35		12	01X12		H35 R2
X3Б2	01X'13	13	01X13		A8 KQ1
		14	01X14		KCT1
X3A3	01X'15	15	01X15		A22 KCC1
A23		16	01X16		A23 KCC1
A24		17	01X17		A24 KCT1
X2A2	01X'18	18			
		19	01X19		KCC1
X2A3	01X'20	20	01X20		A25 KCC1
X3A5	01X'21	21	01X21		A38 KH2
A38		22			A38
		23			
HLW1	01X'24	24	01X24		A90: KH1
0 N1	01X'25	25	01X25		N1 X2A4
X3A4	01X'26	26	01X26		земля
HLW1	01X'27	27	01X27		земля
X3Б4	01X'28	28	01X28		H10 KQC1

Правая боковина

01	Сетевой насос				UX01D01
R3	01K29	29			A901
KCC1	01K30	30			A1
KQ1	01K31	31	01X'36		A01 ~Ш1
KH1	01X32	32	01X'32		A50 ~Ш3П
SF1	01X33	33			~Ш1П
KH1 A93	01X34	34			
KQ1	01X35	35			
R3	01X36	36			
SF1	01X37	37	01X'37		(~)Ш1
UA1 B411	01X38	38	01X'38		TA2-B
B412		39	01X'39		TA2-B
UA1	01X40	40			B413
KA1 H401	01X41	41	01X'41		TA1
KA1 H402	01X42	42	01X'42		TA1
KQ1	01X43	43			A53
KQ1	01X44	44			1-A31
KQ1	01X'15	45			A57
KQ1	01X46	46			A43
KQ1	01X47	47			A21
KQ1	01X48	48			A20
KQ1	01X49	49			A13
KQ1	01X50	50			A12
KQ1	01X51	51			TC3
UA1	01X52	52			TU1
UA1	01X53	53			TU2
KQ1	01X54	54			TC4
KQ1	01X55	55			TC1
KQ1	01X56	56			TC2

На клеммник общих шинок.

На клеммник общих шинок

К тр-рам тока

UX01D01 – 331

К шкафу управления электроприводом.

UX01D01 – 330

UX01D01 – 332

К щиту КИП управления насосной.

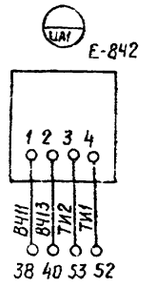
К пункту телемеханики

1. Ряд зажимов выполнен на основании полной схемы и схемы кабельных связей черт. 23,25.

2. Ряд зажимов выполнен для шкафа КТПСН эл. двигателя сетевого насоса N1 и применим для шкафов эл. двигателя сетевого насоса N2,3,4 с изменением буквенной маркировки кабеля с UX01D01 соответственно на UX01D02, UX01D03, UX01D04.

3. На месте монтажа отсоединить контакты 7,8 реле KQC1 от клемм 52,53.

Монтажная схема на дополнительно установленную аппаратуру.



Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Гл. конструктор Логвинская 1142

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

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

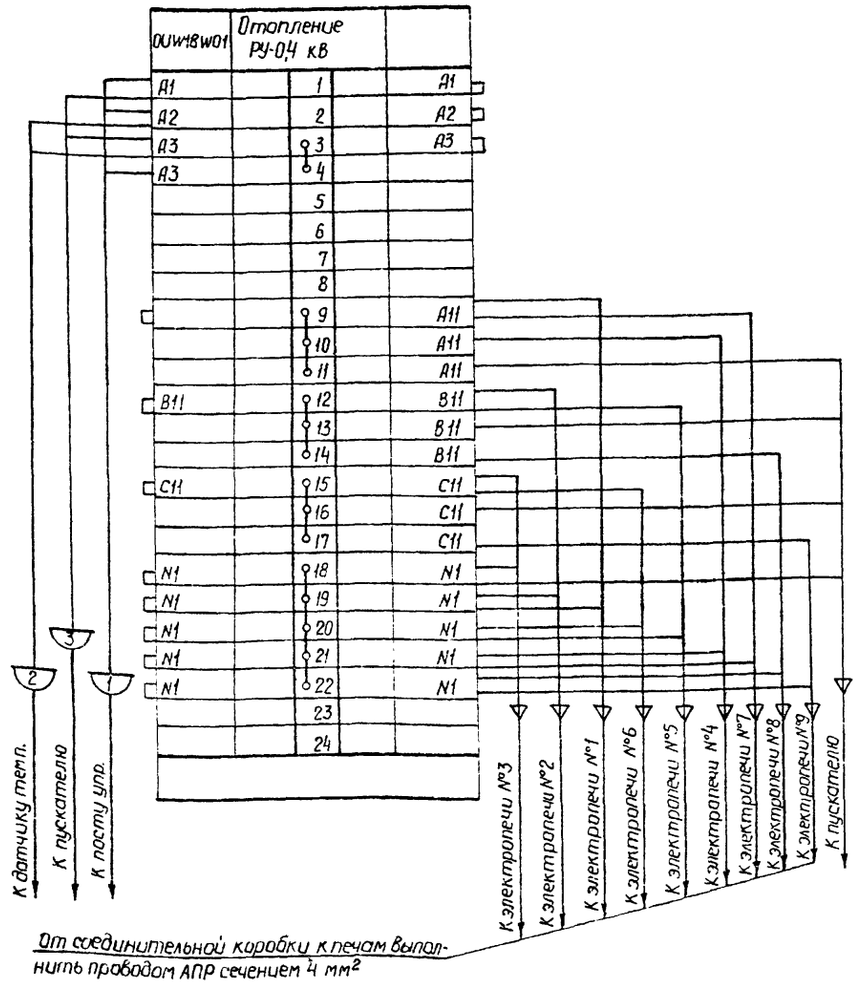
Привязан					Стадия	Лист	Листов
					Р	26	52
	ГИП	Скворцовский					
	Нач. отд.	Зуев					
	Рук. гр.	Житомирская			Сетевой насос. Ряд зажимов в шкафу КТПСН.		
Инв. №	Инж.	Лысак					
	Отп.	Пятниченко					

ИЗ И З СССР ВКИПИЭНЕРГОПРОМ

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Ряд зажимов соединительной коробки КЗ-24.



От соединительной коробки к печам выполнить проводом АПР сечением 4 мм²

Гл. констр. Лоевинская

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

ГИП	Скоробогатый		
Нач. отд.	Зуев		
Рук. гр.	Житомирская		
Ст. инж.	Кононенко		
Инж.	Спектор		
Н. контр.	Леонченко		

Привязан.

Инв. №

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	30	52

Отопление машзала и РУ-0,4 кВ насос. Ряд зажимов соединительной коробки КЗ-24.

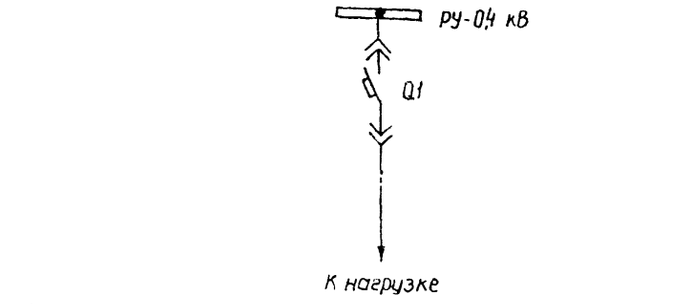
МЗ и ЗСССР ВНИПИЗНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Формат А3

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Поясняющая схема.



Шинки сигнализации
Лампа „Блинкер не поднят"
Блинкер „Отключен Q1"

Перечень аппаратуры.

Поз. обозначение	Наименование	Тип.	Технич. хар-ка	Кол	Примеч.
РУ-0,4 кВ. Шкаф КТПСН. Релейный блок 4БР-603-00.					
HLW1	Арматура сигнальной лампы				
	с белой линзой.	АС-220		1	
	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220 В, 10 Вт	1	
КН1	Реле указательное	РУ-1-1193	~220 В	1	
SA1	Тумблер.	ТВ1-2		1	

Гл. констр. Лоевинская

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

9987/4

ГИП	Скоробогатый		
Нач. отд.	Зуев		
Рук. гр.	Житомирская		
Ст. инж.	Кононенко		
Инж.	Спектор		
Н. контр.	Леонченко		

Привязан

Инв. №

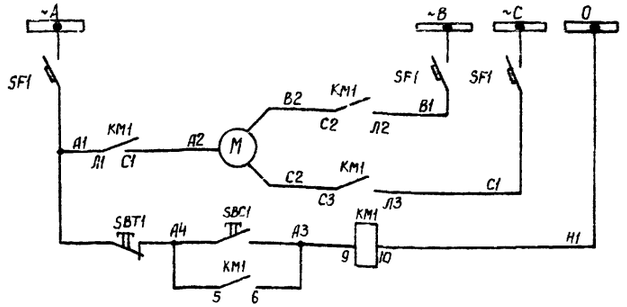
ТП 903-4-96.87 ЭТ

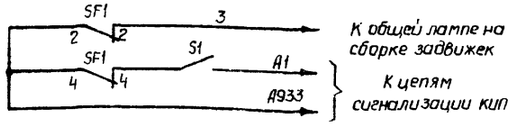
Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

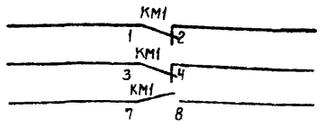
Стадия	Лист	Листов
Р	27	52

Линия питания конденсаторной батареи и силовой сборки и сборки РТЗО. Полная схема.

МЗ и ЗСССР ВНИПИЗНЕРГОПРОМ Украинское отделение

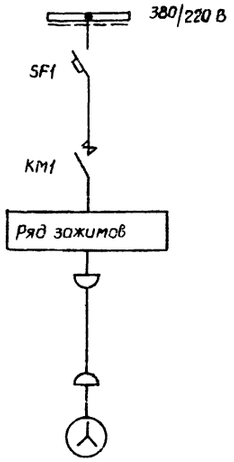






Шины ~380/220 В		
Автомат		
Силовые цепи электродвигателя.		
Цепь включения	Цепи пускателя	
Цепь отключения		
В цепь сигнальной лампы „Автомат отключен на сборке ~380 В.		
В цепь сигнализации КИП „Вызов на сборку ~380 В"		
Резервные контакты.		

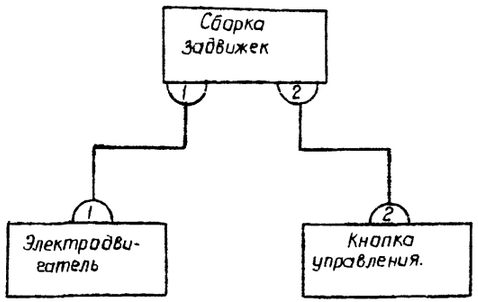
Поясняющая схема.



Перечень аппаратуры.

Поз. обозначение	Наименование.	Тип.	Технич. хар-ка	Кол	Примеч.
	По месту.				
SBC1, SBT1	Кнопка управления	АКЕ-212-2	Исп. 2.	1	Толкатель черный, красный
	Сборка задвижек РТ30-69. Блок 12.				
SF1	Автомат	АП50-3МТ	ст. проект КИП	1	
KM1	Пускатель магнитный	ПМЕ-211	катушка ~220 В	1	
S1	Рубильник однополюсный	Р-16	250 В, 16 А	1	

Схема кабельных связей.



Ряд зажимов на сборке РТ30-69. Блок 12.

	Аварийная вентиляция насосной.			
A3	01X11	1	01X1	A3 KM1-9
		2	01X2	KM1-3
A4	01X13	3	01X3	A4 KM1-5
		4	01X4	KM1-4
		5	01X5	KM1-7
		6	01X6	KM1-8
A2	01X17	7	01X7	A2 KM1-C1
B2	01X18	8	01X8	B2 KM1-C2
C2	01X19	9	01X9	C2 KM1-C3
A1	01X110	10	01X10	A1 SF1
		11		

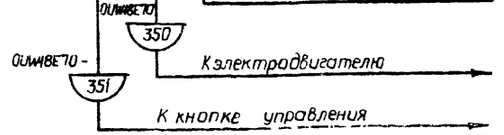


Таблица к схеме кабельных связей.

Условн. N кабеля	Маркировка кабеля	Кол. использ. жил.	Марки цепей, проходящих в кабеле.
1	OUW18E70-350	3	A_2, B_2, C_2
2	OUW18E70-351	3	A_1, A_3, A_4

1 Схема выполнена для аварийной вентиляции насосной и применяется для аварийной вентиляции РУ-0,4 кВ с изменением маркировки кабеля OUW18E70 на OUW18E71

2 Ряд зажимов выполнен для аварийной вентиляции насосной и применим для аварийной вентиляции РУ-0,4 кВ с изменением буквенной маркировки кабеля OUW18E70 на OUW18E71.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

ГИП	Скоробогатый			
Нач. отд	Зуев		Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Житомирская		Р	28	52
Ст. инж.	Клименко				
Инжен.	Спектор				
Контр.	Леончикова				

Аварийная вентиляция насосной и РУ-0,4 кВ. Полная схема, схема кабельных связей и зажимов.

МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Привязан

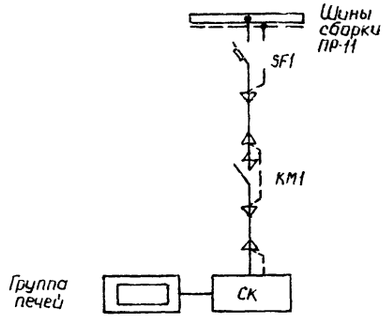
Инв. №

Гл. инстр. Проверил

Н. контр.

Подпись и дата | Взам. инв. №

Поясняющая схема.



Техническая характеристика.

Электрические печи автоматически включаются при температуре +3°С отключаются при температуре +8°С.

1. Схема выполнена для отопления РУ-0,4 кВ в климатическом районе с температурой наружного воздуха -30°С и -40°С при этом устанавливаются 9 печей.

Для климатического района с температурой наружного воздуха -20°С в РУ-0,4 кВ.

2. Коммутация печей выполняется проводом АПР сечением 4 мм².

Перечень аппаратуры.

Поз. обозначение.	Наименование.	Тип.	Технич. хар-ка	Кол.	Примеч.
Силовая сборка.					
SF1	Автомат	АЕ 2056	Iр=32 А	1	
По месту					
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-2110	U кат ~220 В	1	
SA1	Пост управления	ПКУ15-21.111-54У2		1	Встаиваемый элемент ПКР-3
СК	Соединительная коробка.	Кз-24		1	
BT1	Датчик температуры			1	В проекте КИП и А
	Провод.	АПР	сеч. 4 мм²	30	

Схема подключения электропечей.

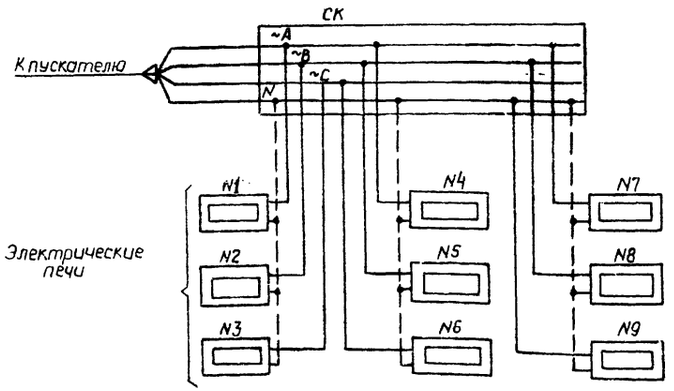


Схема кабельных связей.

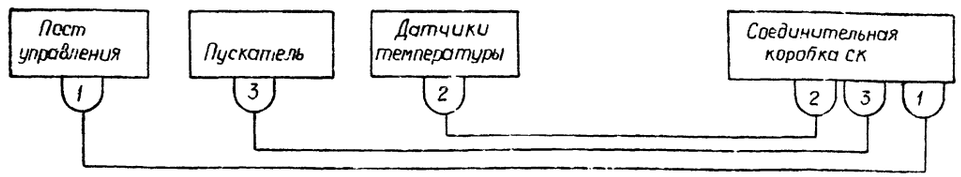
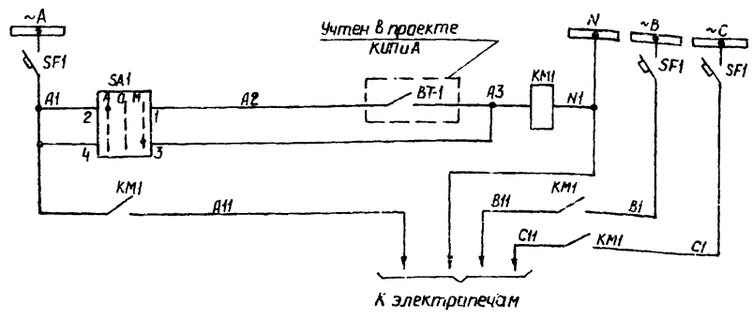


Таблица к схеме кабельных связей.

Условный номер кабеля	Марка кабеля	К-во использ. жил.	Марки цепей, проходящих в кабеле.
1	0UW18W10-400	3	A1, A2, A3
2	0UW18W10-501	2	A2, A3.
3	0UW18W10-353	2	A1, A3.



Шины сборки ПР-11 и автомат.
Цепи управления пускателем
Силовые цепи пускателя

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

ГИП	Скоробогатый		
Нач.отд.	Зуев		
Рук.гр.	Житомирская		
Ст.инж.	Кононенко		
Инжен.	Спектор		
Инжен.	Леонченко		

Отопление машзала и РУ-0,4 кВ насосной. Полная схема и схема кабельных связей.

Стадия	Лист	Листов
Р	29	52

МЗ и З СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Привязан

Инв. №

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Гл. констр. Лоевинская

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

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: Откуда — Шифр помещения	Откуда — Наименование электротехнических устройств	Куда — Шифр помещения	Куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская) — Марка	Характеристика кабеля (заводская) — Число жил	Длина кабеля, м	Примечание
			Кабели кВ						
Трансформатор насосной „BS01"	BS01-01	насосная	Шкаф КРУ №1			ААШВ-			
	BS01-02	насосная	То же	насосная	Трансформатор	ААШВ-	10		
Трансформатор насосной „BS02"	BS02-01	насосная	Шкаф КРУ №2			ААШВ			
	BS02-02	насосная	То же	насосная	Трансформатор	ААШВ	10		
			Кабели 1кВ						
Сетевой насос №1 „UX01D01"	UX01D01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф №5	насосная	Двигатель	ААШВ	3х150	20	
Сетевой насос №2 „UX01D02"	UX01D02-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф №4	насосная	Двигатель	ААШВ	3х150	25	
Сетевой насос №3 „UX01D03"	UX01D03-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф №9	насосная	Двигатель	ААШВ	3х150	15	
Конденсаторная батарея секции „CS01"	CS01E01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф №3	насосная	Конденсаторная батарея	ААШВ	3х70	15	
Конденсаторная батарея секции „CS02"	CS02E01-01	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №4	насосная	Конденсаторная батарея №1	ААШВ	3х70	15	
Силовая сборка ПР-11 „DS01R01" сборка Р730-69 „LS01R01"	DS01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф №5	насосная	Сборка	АПВГ	3х50+1х25	10	
	LS01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №7	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" Шкаф Ш-1	АВВГ	3х16+1х10	40	
	LS01R01-02	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №6	насосная	То же	АВВГ	3х16+1х10	45	
Сеть сварки	1DR01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №7	насосная	Щиток „1DR01R01"	АВВГ	3х16+1х10	35	
			Токоприемники сборки ПР-11 „DS01R01"						
Электрокалориферная установка №1 машзала насосной	OUW18W01-01	насосная	Сборка	насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3х16+1х10	45	
	OUW18W01-02	насосная	Калорифер секция 1	То же	То же	АВВГ	3х6+1х4	5	
	OUW18W01-03	насосная	Калорифер секция 2	"	"	АВВГ	3х6+1х4	5	
	OUW18W01-04	насосная	Калорифер секция 3	То же	То же	АВВГ	3х6+1х4	5	
Электрокалориферная установка №2 машзала насосной	OUW18W02-01	насосная	Сборка	насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3х16+1х10	15	
	OUW18W02-02	насосная	Калорифер секция 1	насосная	То же	АВВГ	3х6+1х4	5	
	OUW18W02-03	насосная	Калорифер секция 2	насосная	"	АВВГ	3х6+1х4	5	
	OUW18W02-04	насосная	Калорифер секция 3	насосная	То же	АВВГ	3х6+1х4	5	
Сеть рабочего освещения	1FS01R01-01	насосная	Сборка	насосная	Щиток „1FS01R01"	АВВГ	3х6+1х4	10	
Электроотопление ру 1 насосной	OUW18W10-01	насосная	Сборка	насосная	Пускатель	АВВГ	3х4+1х2,5	25	
	OUW18W10-02	насосная	Соединительная коробка	насосная	То же	АВВГ	3х4+1х2,5	5	
Розетка для ремонтных работ	DS01R01-01	насосная	Сборка	насосная	Розетка	АВВГ	3х4+1х2,5	15	
Аварийное освещение	1FS02R01-01	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" (шкаф Ш-3)	насосная	Щиток „1FS02R01"	АВВГ	3х6+1х4	35	

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

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

Гл. конструктор проекта

Привязан

Инв. №

ГИП Скворцов
Нач. отд. Зуев
Рук. гр. Житинская
Инж. Белозерская
Нормоконтр. Ленченко

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 1000 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	31	52

Журнал силовых кабелей

МЭ и ЭС СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Наименование монтажной единицы.	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: откуда — Шифр помещения	откуда — Наименование электротехнических устройств	куда — Шифр помещения	куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская) — Марка	Характеристика кабеля (заводская) — Число жил	Длина кабеля, м	Примеч.
		Кабели ☐ кВ							
Трансформатор насосной „BS01"	BS01-01	Насосная	Шкаф КРУ N1	☐	☐	ААШВ-☐	☐		
	BS01-02	Насосная	То же	Насосная	Трансформатор	ААШВ-☐	5		
Трансформатор насосной „BS02"	BS02-01	Насосная	Шкаф КРУ N2	☐	☐	ААШВ	☐		
	BS02-02	Насосная	То же	Насосная	Трансформатор	ААШВ ☐	5		
		Кабели 1 кВ.							
Сетевой насос N1 „UX01D01"	UX01D01-01а,б	Насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N5	Насасная	Двигатель	ААШВ	2(3×185)	2×15	
Сетевой насос N2 „UX01D02"	UX01D02-01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N4	насосная	Двигатель	ААШВ	2(3×185)	2×20	
Сетевой насос N3 „UX01D03"	UX01D03-01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N3	насосная	Двигатель	ААШВ	2(3×185)	2×10	
Конденсаторная батарея секции „CS01"	CS01E01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N3	насосная	Конденсаторная батарея N1	ААШВ	3×185	15	
Конденсаторная батарея секции „CS02"	CS01E01-02	насосная	Конденсаторная батарея N2	насосная	То же	ААШВ	3×70	5	
	CS02E01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N4	насосная	Конденсаторная батарея N1	ААШВ	3×185	15	
	CS02E01-02	насосная	Конденсаторная батарея N2	насосная	То же.	ААШВ	3×70	5	
Силовая сборка ПР-11 „DS01R01"	DS01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N5	насосная	Сборка	АВВГ	3×50+1×25	10	
Сборка РТ30-69 „LS01R01."	LS01R01-02	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N7	насосная	Сборка РТ30 „LS01R1" шкаф Ш-1	АВВГ	3×16+1×10	40	
	LS01R01-02	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N6	насосная	То же	АВВГ	3×16+1×10	45	
Сеть сварки.	1DR01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N7	насосная	Щиток „1DR01R01"	АВВГ	3×16+1×10	35	
		Токоприемники сборки ПР-11 „DS01R01."							
Электрокалориферная установка N1 машзала насосной.	QUW18W01-01	насосная	Сборка	насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3×16+1×10	45	
	QUW18W01-02	насосная	Калорифер секция 1	насосная	То же	АВВГ	3×6+1×4	5	
	QUW18W01-03	насосная	Калорифер секция 2	насосная	„	АВВГ	3×6+1×4	5	
	QUW18W01-04	насосная	Калорифер секция 3	насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3×6+1×4	5	

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: откуда — Шифр помещения	откуда — Наименование электротехнических устройств	куда — Шифр помещения	куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская) — Марка	Характеристика кабеля (заводская) — Число жил	Длина кабеля, м	Примеч.
Электрокалориферная установка N2 машзала насосной.	QUW18W02-01	насосная	Сборка	насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3×16+1×10	15	
	QUW18W02-02	насосная	Калорифер секция 1	насосная	Тоже	АВВГ	3×6+1×4	5	
	QUW18W02-03	насосная	Калорифер секция 2	насосная	„	АВВГ	3×6+1×4	5	
	QUW18W02-04	насосная	Калорифер секция 3	насосная	„	АВВГ	3×6+1×4	5	
Сеть рабочего освещения.	1FS01R01-01	насосная	Сборка	насосная	Щиток „1FS01R01"	АВВГ	3×6+1×4	10	
Электроотопление РУ насосной.	QUW18W10-01	насосная	Сборка	насосная	Пускатель	АВВГ	3×4+1×2,5	25	
	QUW18W10-02	насосная	Соединительная коробка	насосная	Тоже	АВВГ	3×4+1×2,5	5	
Розетка для ремонтных работ.	DS01R01-01	насосная	Сборка	насосная	Розетка	АВВГ	3×4+1×2,5	15	
Сеть аварийного освещения.	1FS02R01-01	насосная	сборка РТ30 „LS01R01" шкаф Ш-3	насосная	Щиток „1FS02R01"	АВВГ	3×6+1×4	35	

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Гл. констр. Дорошенко

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Самойленко	
Нач. отд.	Зуев	
Рук. гр.	Житомирская	
Ст. инж.	Белопольский	
Н. контр.	Остапенко	

Корнр. Тимошко

9997/11

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 1600 м3/ч.

Стадия	Лист	Листов
Р	32	52

Журнал силовых кабелей.

МЭиЭ СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Фор

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: откуда — Шифр помещения	откуда — Наименование электротехнических устройств	куда — Шифр помещения	куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская): Марка	Число жил	Длина кабеля, м	Примечание
	Кабели ☐ кВ								
Трансформатор насосной „BS01"	BS01-01	насосная	Шкаф КРУ №1	☐	☐	ААШВ-☐	☐		
	BS01-02	насосная	То же	насосная	Трансформатор	ААШВ-☐	5		
Трансформатор насосной „BS02"	BS02-01	насосная	Шкаф КРУ №2	☐	☐	ААШВ ☐	☐		
	BS02-02	насосная	То же	насосная	Трансформатор	ААШВ ☐	5		
	Кабели 1 кВ								
Сетевой насос №1 „UX01D01"	UX01D01-01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №5	насосная	Двигатель	ААШВ	2(3×185)	20	
Сетевой насос №2 „UX01D02"	UX01D02 01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №4	насосная	Двигатель	ААШВ	2(3×185)	25	
Сетевой насос №3 „UX01D03"	UX01D03 01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №3	насосная	Двигатель	ААШВ	2(3×185)	15	
Конденсаторная батарея секции „CS01"	CS01E01-01	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №3	насосная	Конденсаторная батарея №1	ААШВ	3×185	15	
	CS01E01-02	насосная	Конденсаторная батарея №2	насосная	То же	ААШВ	3×70	5	
Конденсаторная батарея секции „CS02"	CS02E01-01	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №4	насосная	Конденсаторная батарея №1	ААШВ	3×185	15	
	CS02E01-02	насосная	Конденсаторная батарея №2	насосная	То же	ААШВ	3×70	5	
Силовая сборка ПР-11 „DS01R01" Сборка РТ30-69 „LS01R01"	DS01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №5	насосная	Сборка	АВВГ	3×50+1×25	10	
	LS01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №7	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" шкаф Ш-1	АВВГ	3×16+1×10	40	
	LS01R01-02	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №6	насосная	То же	АВВГ	3×16+1×10	45	
Сеть сварки	1DR01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф №7	насосная	Щиток „1DR01R01"	АВВГ	3×16+1×10	35	
	Токоприемники сборки ПР-11 „DS01R01"								
Электрокалориферная установка №1 машзала насосной	0UW18W01-01	насосная	Сборка	насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3×16+1×10	45	
	0UW18W01-02	насосная	Калорифер секция 1	насосная	То же	АВВГ	3×6+1×4	5	
	0UW18W02-03	насосная	Калорифер секция 2	насосная	"	АВВГ	3×6+1×4	5	
	0UW18W01-04	насосная	Калорифер секция 3	насосная	"	АВВГ	3×6+1×4	5	

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: откуда — Шифр помещения	откуда — Наименование электротехнических устройств	куда — Шифр помещения	куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская): Марка	Число жил	Длина кабеля, м	Примечание
Электрокалориферная установка №2 машзала насосной	0UW18W02-01	насосная	Сборка	насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3×16+1×10	15	
	0UW18W02-02	насосная	Калорифер секция 1	насосная	То же	АВВГ	3×6+1×4	5	
	0UW18W02-03	насосная	Калорифер секция 2	насосная	"	АВВГ	3×6+1×4	5	
	0UW18W02-04	насосная	Калорифер секция 3	насосная	"	АВВГ	3×6+1×4	5	
Сеть рабочего освещения	1FS01R01-01	насосная	Сборка	насосная	Щиток „1FS01R01"	АВВГ	3×6+1×4	10	
Электроотопление РУ насосной	0UW18W10-01	насосная	Сборка	насосная	Пускатель	АВВГ	3×4+1×2,5	25	
	0UW18W10-02	насосная	Соединительная коробка	насосная	То же	АВВГ	3×4+1×2,5	5	
Розетка для ремонтных работ	DS01R0101-01	насосная	Сборка	насосная	Розетка	АВВГ	3×4+1×2,5	15	
Сеть аварийного освещения	1FS02R01-01	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" шкаф Ш-3	насосная	Щиток „1FS02R01"	АВВГ	3×6+1×4	36	

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

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

Ин. Монтаж. | Проверил

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 2500 м³/ч

Привязан

Инв. №

ГИП	Скоробогатов		
Нач. отд.	Зуев		
Рук. гр.	Житомирская		
Ст. инж.	Белопольская		
Контр.	Леончик		

Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	33	52

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Альбом IV

Типовой проект. 903-4-96.87

Наименование монтажной единицы.	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: откуда — Шифр помещения	откуда — Наименование электротехнических устройств	куда — Шифр помещения	куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская): Марка	Число жил	Длина кабеля, м	Примеч.
	Кабели ☐ кВ								
Трансформатор насосной „BS01"	BS01-01	Насосная	Шкаф КРУ N1			ААШВ-			
	BS01-02	насосная	То же.	насосная	трансформатор	ААШВ-			
Трансформатор насосной „BS02"	BS02-01	насосная	Шкаф КРУ N2			ААШВ			
	BS02-02	насосная	То же	насосная	трансформатор	ААШВ			
	Кабели 1 кВ.								
Сетевой насос N1 „UX01D01"	UX01D01-01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N5	насосная	двигатель	ААШВ	2(3×185)	25	
Сетевой насос N2 „UX01D02"	UX01D02-01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N4	насосная	двигатель	ААШВ	2(3×185)	25	
Сетевой насос N3 „UX01D03"	UX01D03-01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N3	насосная	двигатель	ААШВ	2(3×185)	15	
Сетевой насос N4 „UX01D04"	UX01D04-01а,б	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N6	насосная	двигатель	ААШВ	2(3×185)	15	
Конденсаторная батарея секции „CS01"	CS01E01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N3	насосная	конденсаторная батарея N1	ААШВ	3×185	15	
	CS01E01-02	насосная	конденсаторная батарея N2	насосная	То же	ААШВ	3×70	5	
Конденсаторная батарея секции „CS02"	CS02E01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N4	насосная	конденсаторная батарея N1	ААШВ	3×185	15	
	CS02E01-02	насосная	Конденсаторная батарея N2.	насосная	То же	ААШВ	3×70	5	
Силовая сборка ПР-11 „DS01R01" Сборка РТ30-69 „LS01R01"	DS01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N5	насосная	сборка	АВВГ	3×70+1×25	10	см. Т.Т.
	LS01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N7	насосная	сборка РТ30 „LS01R01" шкаф Ш-1.	АВВГ	3×16+1×10	40	
	LS01R01-02	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N6	насосная	То же	АВВГ	3×16+1×10	45	
Сеть сварки.	1DR01R01-01	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N7	насосная	Щиток „1DR01R01"	АВВГ	3×16+1×10	35	
	Токоприемники сборки ПР-11 „DS01R01."								
Электрокалориферная установка N1 машзала насосной.	OUW18W01-01	насосная	сборка	насосная	щит управления калорифера	АВВГ	3×16+1×10	50	
	OUW18W01-02	насосная	калорифер секция 1	насосная	то же	АВВГ	3×6+1×4	5	
	OUW18W01-03	насосная	калорифер секция 2	насосная	то же	АВВГ	3×6+1×4	5	
	OUW18W01-04	насосная	калорифер секция 3.	насосная	то же	АВВГ	3×6+1×4	5	

Наименование монтажной единицы.	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: откуда — Шифр помещения	откуда — Наименование электротехнических устройств	куда — Шифр помещения	куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская): Марка	Число жил	Длина кабеля, м	Примеч.
Электрокалориферная установка N2 машзала насосной	OUW18W02-01	насосная	сборка	насосная	Щит управления калорифера.	АВВГ	3×25+1×16	15	
	OUW18W02-02	насосная	калорифер секция 1.	насосная	то же	АВВГ	3×6+1×4	5	
	OUW18W02-03	насосная	калорифер секция 2.	насосная	„	АВВГ	3×6+1×4	5	
	OUW18W02-04	насосная	калорифер секция 3.	насосная	„	АВВГ	3×6+1×4	5	
Сеть рабочего освещения.	1FS01R01-01	насосная	сборка	насосная	Щиток „1FS01R01"	АВВГ	3×6+1×4	10	
Электроотопление РУ насосной.	OUW18W10-01	насосная	сборка	насосная	пускатель	АВВГ	3×4+1×2,5	25	
	OUW18W10-02	насосная	соединительная коробка	насосная	то же	АВВГ	3×4+1×2,5	5	
Розетка для ремонтных работ	DS01R01-01	насосная	сборка	насосная	розетка	АВВГ	3×4+1×2,5	25	
Сеть аварийного освещения.	1FS02R01-01	насосная	сборка РТ30 „LS01R01" (шкаф Ш-3)	насосная	щиток „1FS02R01"	АВВГ	3×6+1×2,5	35	

Сечение кабеля к сборке ПР-11 „DS01R01" выбрано для установки ее в насосной для климатического района с температурой наружного воздуха -20 °С. Для климатических районов с температурами наружного воздуха -30 °С и -40 °С прокладывается кабель сечением 3×95+1×35.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч.

Стадия	Лист	Листов
Р	34	52

Журнал силовых кабелей.

МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГПРОМ

Привязан.

Инв. №

ГИП	Скорбоватый	
Нач.отд.	Зуев	
Рук.гр.	Житомирская	
Ст.инж.	Белопольская	
Контр.	Леонченко	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Инв. № подл. | Гл. констр. | Лагвинская

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: Откуда — Шифр помещения	Направление кабеля: Откуда — Наименование электротехнических устройств	Направление кабеля: Куда — Шифр помещения	Направление кабеля: Куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская): Марка	Характеристика кабеля (заводская): Число жил	Длина кабеля, м	Примечание
Трансформатор „BS01" насосной	BS01-330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КРУ N1	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	АКВВГ	14x2,5	15	
	BS01-331	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N9	насосная	То же	АКВВГ	27x2,5	10	
	BS01-332	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N1	насосная	"	АКВВГ	27x2,5	15	
	BS01-333	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N9	насосная	Камера силового тр-ра „BS01" N1	АКВВГ	7x2,5	15	
	BS01-334	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	насосная	РУ-0,4 кВ Промряд зажимов телемеханики	АКВВГ	19x2,5	15	
Трансформатор „BS02" насосной	BS02-330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КРУ N2	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	АКВВГ	14x2,5	10	
	BS02-331	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N2	насосная	То же	АКВВГ	27x2,5	10	
	BS02-332	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N10	насосная	"	АКВВГ	27x2,5	5	
	BS02-333	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N2	насосная	Камера силового трансформатора N2 „BS02"	АКВВГ	7x2,5	10	
	BS01-334	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	насосная	РУ-0,4 кВ Промряд зажимов телемеханики	АКВВГ	19x2,5	15	
Образование шинки ~ШУ	CS01-250	насосная	Щит КИП управления насосной	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	АКВВГ	4x2,5	45	
	CS01-251	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N7. Предохранитель по месту	насосная	То же	АКВВГ	4x2,5	10	
Перемычки РУ-0,4кВ	CS01-252	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N2	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N10	АКВВГ	4x2,5	10	
	CS01-253	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N1	АКВВГ	7x6	10	
	CS01-254	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N9	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N10	АКВВГ	7x6	10	
Сетевой насос N1	UX01D01-330	насосная	РУ 0,4 кВ Шкаф N5	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27x2,5	35	
	UX01D01-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N8	АКВВГ	10x2,5	20	
	UX01D01-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ Промряд зажимов телемеханики	АКВВГ	10x2,5	20	
	UX01D01-333	насосная	Щит КИП управления насосной	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" (шкаф Ш-3)	АКВВГ	4x2,5	15	
Сетевой насос N2	UX01D02-330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N4	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27x2,5	35	
	UX01D02-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N8	АКВВГ	10x2,5	25	
	UX01D02-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ Промряд зажимов телемеханики	АКВВГ	10x2,5	20	
Сетевой насос N3	UX01D03-330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N3	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27x2,5	35	
	UX01D03-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N8	АКВВГ	10x2,5	20	
	UX01D03-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ Промряд зажимов телемеханики	АКВВГ	10x2,5	20	

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: Откуда — Шифр помещения	Направление кабеля: Откуда — Наименование электротехнических устройств	Направление кабеля: Куда — Шифр помещения	Направление кабеля: Куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская): Марка	Характеристика кабеля (заводская): Число жил	Длина кабеля, м	Примечание
Вентилятор электрокалориферной установки N1 машзала насосной	OUW18W01-350	насосная	Щит управления установки	насосная	Вентилятор	АКВВГ	4x2,5	5	
Вентилятор электрокалориферной установки N2 машзала насосной	OUW18W02-350	насосная	Щит управления установки	насосная	Вентилятор	АКВВГ	4x2,5	5	
Электроотопление РУ насосной	OUW18W10-353	насосная	Соединительная коробка	насосная	Пускатель	АКВВГ	5x2,5	5	
	OUW18W10-401	насосная	То же	насосная	Пост управления	АКВВГ	5x2,5	5	
	OUW18W10-601	насосная	"	насосная	Датчики температуры	АКВВГ	4x2,5	15	
Аварийная вентиляция насосной	OUW18E70-350	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" (шкаф Ш-9)	насосная	Двигатель	АКВВГ	5x2,5	25	
	OUW18E70-351	насосная	То же	насосная	Кнопка управления	АКВВГ	5x2,5	10	
Аварийная вентиляция РУ насосной	OUW18E71-350	насосная	То же	насосная	Двигатель	АКВВГ	5x2,5	40	
	OUW18E71-351	насосная	"	насосная	Кнопка управления	АКВВГ	5x2,5	30	
Питание устройств телемеханики	LS01R0101-358	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" (шкаф Ш-3)	насосная	РУ-0,4 кВ Промряд зажимов телемеханики	АКВВГ	4x2,5	30	

9997/4

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Гл. констр. | Логвинская

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 1000 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	35	52

Привязан

ГИП [illegible]
Нач. отд. Буев
Рук. груп. Житомирская
Инж. Белопольская

Журнал контрольных кабелей

МЭиЭ СССР

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля. Откуда: Шифр помещения	Направление кабеля. Откуда: Наименование электротехнических устр-в	Направление кабеля. Куда: Шифр помещения	Направление кабеля. Куда: Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская): Марка	Характеристика кабеля (заводская): Число жил	Длина кабеля, м	Примеч.
Трансформатор „BS01" насосной.	BS01-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КРУ N1	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	АКВВГ	14×2,5	15	
	BS01-331	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N9	насосная	То же.	АКВВГ	27×2,5	10	
	BS01-332	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N1	насосная		АКВВГ	27×2,5	15	
	BS01-333	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N9	насосная	Камера силового тр-ра N1 „BS01"	АКВВГ	7×2,5	15	
	BS01-334	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	насосная	РУ-0,4 кВ промряд зажимов телемеханики.	АКВВГ	19×2,5	15	
Трансформатор „BS02" насосной.	BS02-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КРУ N2	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	АКВВГ	14×2,5	10	
	BS02-331	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N2	насосная	То же	АКВВГ	27×2,5	10	
	BS02-332	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N10	насосная		АКВВГ	27×2,5	5	
	BS02-333	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N2	насосная	Камера силового транс-ра N2 „BS02"	АКВВГ	7×2,5	10	
	BS02-334	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	насосная	РУ-0,4 кВ промряд зажимов телемеханики	АКВВГ	19×2,5	15	
Образование шинки ~ШУ	CS01-250	насосная	Щит КИП управления насосной.	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	АКВВГ	4×2,5	45	
	CS01-251	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N7 Предохранитель по месту	насосная	То же	АКВВГ	4×2,5	10	
Перемычки РУ-0,4 кВ	CS01-252	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N2	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N1	АКВВГ	4×2,5	10	
	CS01-253	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N1	АКВВГ	7×6	10	
	CS01-254	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N9	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N10	АКВВГ	7×6	10	
Сетевой насос N1	UX01D01-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N5	насосная	Щит КИП управления насосной.	АКВВГ	27×2,5	35	
	UX01D01-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N8	АКВВГ	10×2,5	20	
	UX01D01-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ примряд зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	20	
	UX01D01-333	насосная	Щит КИП управления насосной	насосная	Сборка РТ 30 „LS01R01" (шкаф Ш-3)	АКВВГ	4×2,5	15	
Сетевой насос N2	UX01D02-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N4	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27×2,5	35	
	UX01D02-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N8	АКВВГ	10×2,5	25	
	UX01D02-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ примряд зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	20	
Сетевой насос N3	UX01D03-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N3	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27×2,5	35	
	UX01D03-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N8	АКВВГ	10×2,5	20	
	UX01D03-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ промряд зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	20	

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля. Откуда: Шифр помещения	Направление кабеля. Откуда: Наименование электротехнических устройств	Направление кабеля. Куда: Шифр помещения	Направление кабеля. Куда: Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская): Марка	Характеристика кабеля (заводская): Число жил	Длина кабеля, м	Примеч.
Вентилятор электрокалориферной установки N1 машзала насосной.	OUW18W01 350	насосная	Щит управления установки	насосная	Вентилятор	АКВВГ	4×2,5	5	
Вентилятор электрокалориферной установки N2 машзала насосной.	OUW18W02 350	насосная	Щит управления установки	насосная	Вентилятор	АКВВГ	4×2,5	5	
Электроотопление РУ насосной	OUW18H10 353	насосная	Соединительная коробка	насосная	Пускатель.	АКВВГ	5×2,5	5	
	OUW18H10 401	насосная	То же	насосная	Пост управления	АКВВГ	5×2,5	5	
	OUW18H10 501	насосная	"	насосная	Датчики температуры.	АКВВГ	4×2,5	15	
Аварийная вентиляция насосной	OUW18E70 350	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" („шкаф Ш-3)	насосная	Двигатель	АКВВГ	5×2,5	25	
	OUW18E70 351	насосная	То же	насосная	Кнопка управления	АКВВГ	5×2,5	10	
Аварийная вентиляция РУ насосной.	OUW18E71 350	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" (шкаф Ш-3)	насосная	Двигатель	АКВВГ	5×2,5	40	
	OUW18E71-351	насосная	То же	насосная	Кнопка управления	АКВВГ	5×2,5	30	
Питание устройств телемеханики	LS01R0101-358	насосная	Сборка РТ30 „LS01R01" (шкаф Ш-3)	насосная	РУ-0,4 кВ Промряд зажимов телемеханики.	АКВВГ	4×2,5	30	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Гл.констр. | Лозвинская

9997/4

Привязан

Инв.№

ГИП	Скоробогатый	
Нач.отд.	Зуев	
Рук.гр.	Житомирская	
Ст.инж.	Белопольская	
Н.контр.	Леонченко	

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 1600 м³/ч

Журнал контрольных кабелей.

Стадия	Лист	Листов
Р	36	52

МЗ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: откуда — Шифр помещения	откуда — Наименование электротехнических устройств	куда — Шифр помещения	куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская) — Марка	Число жил	Длина кабеля, м	Примечание
Трансформатор „BS01" насосной	BS01-330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КРУ N1	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	АКВВГ	14×2,5	15	
	BS01-331	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N9	насосная	то же	АКВВГ	27×2,5	10	
	BS01-332	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N1	насосная	"	АКВВГ	27×2,5	15	
	BS01-333	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N9	насосная	камера силового тр-ра N1 „BS01"	АКВВГ	7×2,5	15	
	BS01 334	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	насосная	РУ-0,4 кВ протяж зажимов телемеханики	АКВВГ	19×2,5	15	
Трансформатор „BS02" насосной	BS02 330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КРУ N2	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	АКВВГ	14×2,5	10	
	BS02-331	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N2	насосная	То же	АКВВГ	27×2,5	10	
	BS02-332	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N10	насосная	"	АКВВГ	27×2,5	5	
	BS02-333	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N2	насосная	камера силового транс-ра N2 „BS02"	АКВВГ	7×2,5	10	
	BS01-334	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	насосная	РУ-0,4 кВ протяж зажимов телемеханики	АКВВГ	19×2,5	15	
Образование шинки ~Ш4	CS01-250	насосная	Щит КИП управления насосной	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N8	АКВВГ	4×2,5	45	
	CS01 251	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N1, предохранитель по месту	насосная	То же	АКВВГ	4×2,5	10	
Перемычки РУ-0,4 кВ	CS01-252	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N2	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N10	АКВВГ	4×2,5	10	
	CS01 253	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N1	АКВВГ	7×6	10	
	CS01 254	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N9	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф КТПСН N10	АКВВГ	7×6	10	
Сетевой насос N1	UX01D01-330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N5	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27×2,5	15	
	UX01D01-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N8	АКВВГ	10×2,5	35	
	UX01D01-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ протяж зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	35	
	UX01D01-333	насосная	Щит КИП управления насосной	насосная	Сборка РТ30 „LS01RD1" (шкаф Ш-3)	АКВВГ	4×2,5	15	
Сетевой насос N2	UX01D02-330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N4	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27×2,5	15	
	UX01D02-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N8	АКВВГ	10×2,5	35	
	UX01D02-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ протяж. зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	35	
Сетевой насос N3	UX01D03-330	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N3	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27×2,5	20	
	UX01D03-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ Шкаф N8	АКВВГ	10×2,5	30	
	UX01D03-332	насосная	"	насосная	РУ-0,4 кВ Протяж зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	30	

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: откуда — Шифр помещения	откуда — Наименование электротехнических устройств	куда — Шифр помещения	куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская) — Марка	Число жил	Длина кабеля, м	Примечание
Вентилятор электрокалориферной установки N1 машзала насосной.	QUW18W01-350	насосная	Щит управления установки	насосная	Вентилятор	АКВВГ	4×2,5	10	
Вентилятор электрокалориферной установки N2 машзала насосной.	QUW18W02-350	насосная	Щит управления установки	насосная	Вентилятор	АКВВГ	4×2,5	10	
Электроотопление РУ насосной	QUW18W10-353	насосная	Соединительная коробка	насосная	Пускатель	АКВВГ	5×2,5	5	
	QUW18W10-401	насосная	то же	насосная	Пост управления	АКВВГ	5×2,5	5	
	QUW18W10-501	насосная	"	насосная	Датчики температуры	АКВВГ	4×2,5	15	
Аварийная вентиляция насосной	QUW18E70-350	насосная	Сборка РТ30 „LS01RD1" (шкаф Ш-3)	насосная	Двигатель	АКВВГ	5×2,5	25	
	QUW18E70-351	насосная	то же	насосная	Кнопка управления	АКВВГ	5×2,5	10	
Аварийная вентиляция РУ насосной	QUW18E71-350	насосная	"	насосная	Двигатель	АКВВГ	5×2,5	40	
	QUW18E71-351	насосная	"	насосная	Кнопка управления	АКВВГ	5×2,5	30	
Питание устройств телемеханики	LS01RQ01H-358	насосная	Сборка РТ30 „LS01RD1" (шкаф Ш-3)	насосная	РУ-0,4 кВ. Протяж зажимов телемеханики	АКВВГ	4×2,5	30	

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

Привязан

Инв. N°

ГИП	Сафронов		
Нач. отд.	Зуев		
Рук. гр.	Житомирская		
Ст. инж.	Белинькая		
Н. контр.	Леонтенко		

9991/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 2500 м3/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	37	52

Журнал контрольных кабелей.

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: Откуда — Шифр помещения	Откуда — Наименование электротехнических устройств	Куда — Шифр помещения	Куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская) — Марка	Характеристика кабеля (заводская) — Число жил	Длина кабеля, м	Примеч.
Трансформатор „BS01" насосной	BS01-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КРУ N1	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	АКВВГ	14×2,5	15	
	BS01-331	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N9	насосная	То же	АКВВГ	27×2,5	10	
	BS01-332	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N1	насосная	„	АКВВГ	27×2,5	15	
	BS01-333	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N9	насосная	Катера силового тр-ра N1 „BS01"	АКВВГ	7×2,5	15	
	BS01-334	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	насосная	РУ-0,4 кВ прогрев зажимов телемеханики	АКВВГ	19×2,5	15	
Трансформатор „BS02" насосной.	BS02-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КРУ N2	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	АКВВГ	14×2,5	10	
	BS02-331	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПС N2	насосная	То же	АКВВГ	27×2,5	10	
	BS02-332	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N10	насосная	„	АКВВГ	27×2,5	5	
	BS02-333	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N2	насосная	Катера силового транс-ра N2 „BS02"	АКВВГ	7×2,5	10	
	BS01-334	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	насосная	РУ-0,4 кВ прогрев зажимов телемеханики	АКВВГ	19×2,5	15	
Образование шинки ~ШУ	CS01-250	насосная	Щит КИП управления насосной.	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N8	АКВВГ	4×2,5	45	
	CS01-251	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N7, преобразователь по месту	насосная	То же	АКВВГ	4×2,5	10	
Перемычки РУ-0,4 кВ	CS01-252	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N2	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N10	АКВВГ	4×2,5	10	
	CS01-253	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N1	АКБВГ	7×6	10	
	CS01-254	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N9	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф КТПСН N10	АКВВГ	7×6	10	
Сетевой насос N1	UX01D01-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N5	насосная	Щит КИП управления насосной.	АКВВГ	27×2,5	35	
	UX01D01-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N8	АКВВГ	4×2,5	20	
	UX01D01-332	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ прогрев зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	20	
	UX01D01-333	насосная	Щит КИП управления насосной	насосная	Сборка РТ30 „LS01K01" (шкаф Ш3)	АКВВГ	4×2,5	15	
Сетевой насос N2	UX01D02-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N4	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27×2,5	35	
	UX01D02-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N8	АКВВГ	4×2,5	25	
	UX01D02-332	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ прогрев зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	20	
Сетевой насос N3	UX01D03-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N3	насосная	Щит КИП управления насосной	АКВВГ	27×2,5	35	
	UX01D03-331	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N8	АКВВГ	4×2,5	20	
	UX01D03-332	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ прогрев зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	20	

Наименование монтажной единицы.	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: Откуда — Шифр помещения	Откуда — Наименование электротехнических устройств	Куда — Шифр помещения	Куда — Наименование электротехнических устройств	Характеристика кабеля (заводская) — Марка	Характеристика кабеля (заводская) — Число жил	Длина кабеля, м	Примеч.
Сетевой насос N4	UX01D04-330	насосная	РУ-0,4 кВ шкаф N6	насосная	Щит КИП управления, насосной.	АКВВГ	27×2,5	40	
	UX01D04-331	насосная	То же	насосная	Шкаф управления тр-рами.	АКБВГ	4×2,5	25	
	UX01D04-332	насосная	То же	насосная	РУ-0,4 кВ прогрев зажимов телемеханики	АКВВГ	10×2,5	20	
Вентилятор электрокалориферной установки N1 машзала насосной.	DUW18W01 350	насосная	Щит управления установки	насосная	Вентилятор	АКВВГ	4×2,5	5	
Вентилятор электрокалориферной установки N2 машзала насосной	DUW18W02 350	насосная	Щит управления установки	насосная	Вентилятор	АКВВГ	4×2,5	5	
Электроотопление РУ насосной	DUW18W10 353	насосная	Соединительная коробка	насосная	Пускатель	АКВВГ	5×2,5	5	
	DUW18W10-401	насосная	То же	насосная	Пост управления	АКВВГ	5×2,5	5	
	DUW18N13 501	насосная	„	насосная	Датчики температуры	АКВВГ	4×2,5	15	
Аварийная вентиляция насосной	DUW18E70 350	насосная	Сборка РТ30 LS01K01 (шкаф Ш-3)	насосная	Двигатель	АКБВГ	5×2,5	25	
	DUW18E70 351	насосная	То же	насосная	Кнопка управления	АКВВГ	5×2,5	10	
Аварийная вентиляция РУ насосной	DUW18E71-350	насосная	„	насосная	Двигатель	АКВВГ	5×2,5	40	
	DUW18E71-351	насосная	„	насосная	Кнопка управления	АКВВГ	5×2,5	30	
Питание устройств телемеханики.	LS01K0101 358	насосная	Сборка РТ30 LS01K01 (шкаф Ш3)	насосная	РУ-0,4 кВ прогрев зажимов телемеханики	АКВВГ	4×2,5	30	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. конструктор Любимская

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч.

Привязан

Инв. №

ГИП Скобитский
Нач. отд. Зуев
Рук. гр. Житомирская
Ст. инж. Белозаровская
Гл. констр. Любимская

Журнал контрольных кабелей.

Стадия	Лист	Листов
Р	38	52

МЭиЭ СССР ВНИПИэнергопром

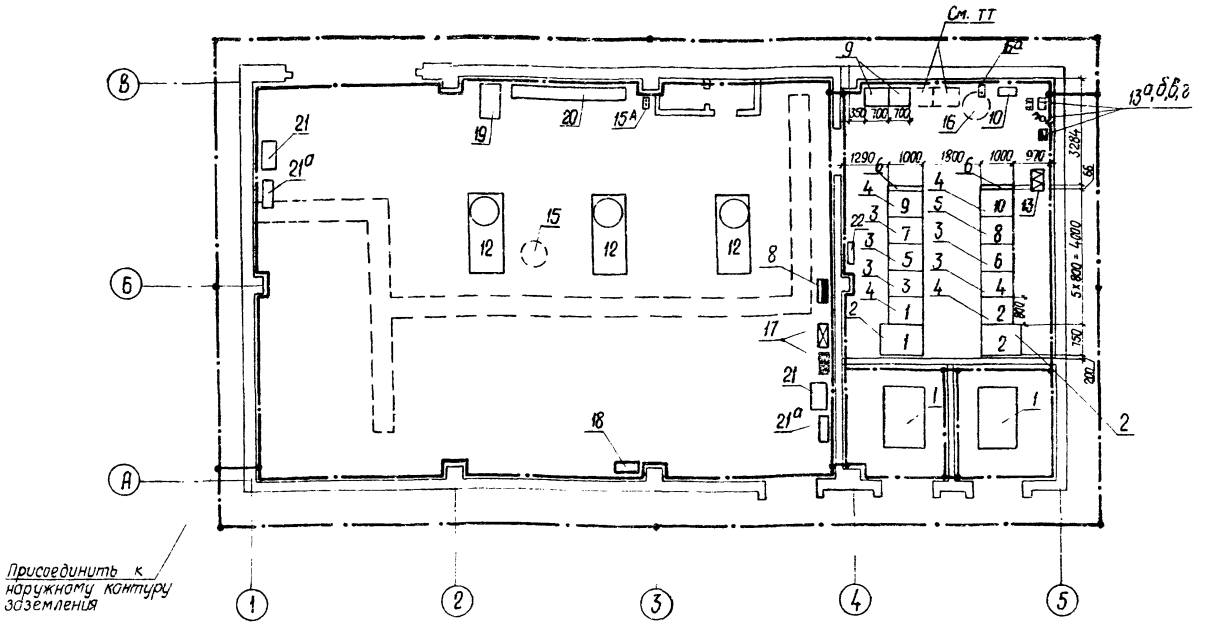
Альбом №

Типовой проект 903-4-96.87

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

Гл. констр. Сергеев

План на отм. 0,000



Спецификация

Поз.	Наименование	Тип, размер или пусковая аппаратура	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Трансформатор силовой 3-х фазный	ТМ-400/10-78У 10(6)-0,4-0,23 кВ	шт	2	Учтен на чертеже установки трансформаторов
2	Шкаф КРУ-10(6) кВ	К-104	"	2	
3	Шкаф КТПСН-0,5	5 шн-603	"	5	
4	Шкаф КТПСН-0,5	5 шн-11 ш	"	4	
5	Шкаф КТПСН-0,5	5 шн-76 А	"	1	
6	Панель торцевая	—	"	2	
7	Токопровод комплектный	ШМА-76 1000 А	м		Учтен на чертеже лист 42
8	Сборка силовая	ПРИ-3120-54У3	шт	1	
9	Конденсаторная батарея	УК-0,38-75 У3	шт	2	см. Т.Т.
10	Шкаф телемеханики	—	шт	1	См. проект телемеханики
12	Насос сетевой воды		шт	3	
13	Печь электрическая	а) ЭОС-1(220 а)ММА-2110-04А б) ПКЕ-212-2 в) ПКУ15-21 НН-54 У3 г) КЗ-24	шт шт шт шт	6/1 1 1 1	
15	Аварийная вентиляция насосной	а) ПКЕ-212-2	шт	1	
16	Аварийная вентиляция РУ	а) ПКЕ-212-2	шт	1	
17	Щиток освещения	ПР113050-54У1	шт	2	Учтен на чертеж лист 48
18	Щиток сварки	Щ-734	шт	1	То же
19	Щит КИПа	—	шт	-	Учтен в проекте КИП
20	Сборка задвижек	РТ 30-69	шт	-	То же
21	Электрокалорифер	а) щит управления	шт	2	
22	Клеммник	КЗ-32	шт	3	
23	Электроды для заземления	ф 12 мм; ℓ=5 м	шт	-	Кол. уточнить при привязке проекту
24	Сталь полосовая	25×4	м	90	
25	То же	40×4		180	

1. Настоящий чертеж выполнен для насосных тепловых сетей производительностью 1000, 1600 м³/ч. В спецификации учтено оборудование для насосной производительностью 1000 м³/ч.

В насосной производительностью 1600 м³/ч устанавливаются силовые трансформаторы мощностью 630 кВ А и дополнительно две конденсаторные батареи тип УК-0,38-75У3

Общее сопротивление заземляющего контура не должно превышать 4 Ом. Требуемое сопротивление должна быть обеспечено в любое время года.

Магистраль заземления выполнить полосовой сталью сечением 40×4, отпайки к электрооборудованию полосой 25×4 с учетом требований ПУЭ-85 и инструкции СН102-76

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 1000, 1600 м³/ч

			Стадия	Лист	Листов
ГИП	Сарабатый		Р	39	52
Нач. отд.	Зуев				
Зед. инж.	Звягинцев				
Инженер	Тихонова				

Размещение электрооборудования и заземление

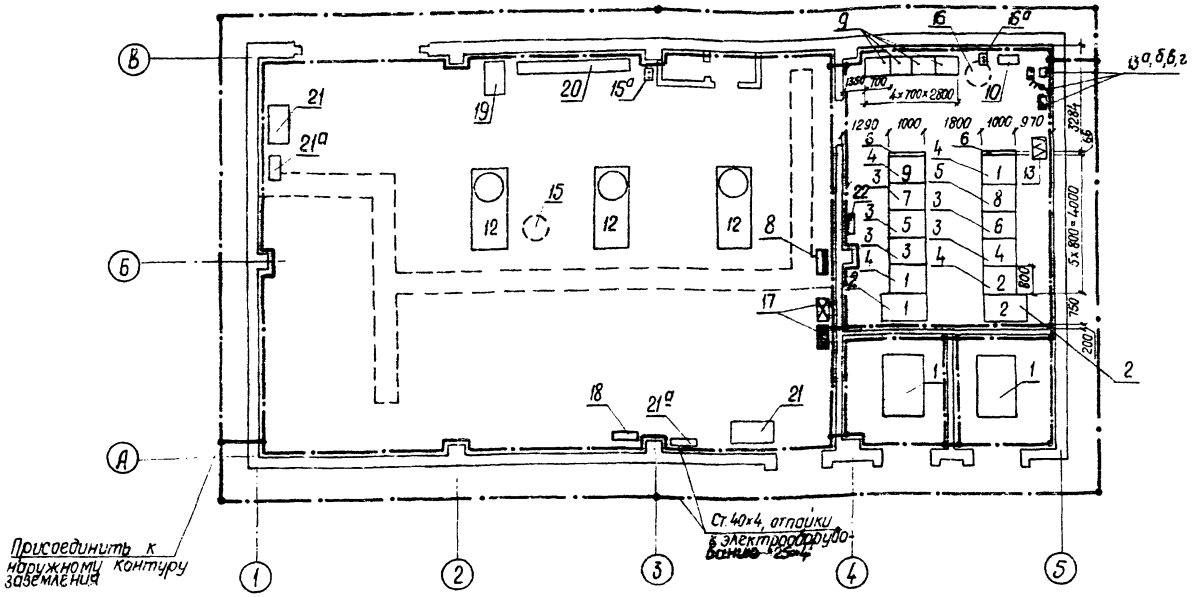
МЭиЭ СССР ВНИПИэнергопром

Привязан

Инв.№

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом V

План на отм. 0,000



1. Настоящий чертеж выполнен для насосных тепловых сетей производительностью 2500 м³/час.

2. Общее сопротивление заземляющего контура не должно превышать 4 Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года

3. Магистраль заземления выполнить полосовой сталью сечением 40×4, отпайки к электрооборудованию полосой 25×4 с учетом требований ПУЭ-85 и инструкции СН305-76.

Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип, размер или пусковая аппарат.	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1.	Трансформатор силовой 3х фазный	ТМ-630/10-78У/10(6)	шт.	2	Учтен на чертеже установки трансформаторов
2.	Шкаф кру-10(6) кв	К-104	шт.	2	
3.	Панель собственных нужд	5 шн-603	шт.	5	
4.	Панель собственных нужд	5 шн-11 ш	шт.	4	
5.	Панель собственных нужд	5 шн-16 А	шт.	1	
6.	То же торцевая		шт.	2	
7.	Токопровод комплектный	ШМА-73 1600 А	м		Учтен на чертеже 4з
8.	Сборка силовая	ПР11-3054-54У3	шт.	1	
9.	Конденсаторная батарея	УК-0,38-75У3	шт.	4	
10.	Шкаф телемеханики		шт.	1	См. проект телемеханики
12.	Насос сетевой воды		шт.	3	
13.	Печь электрическая	380 в (220 в) ПМА-211004 А	шт.	6/1	
		б) ПКЕ-212-2	шт.	1	
		б) ПКУ15-21.111-54У3	шт.	1	
		2) кз. 24	шт.	1	
15.	Аварийная вентиляция насосной	а) ПКЕ-212-2	шт.	1	
16	Аварийная вентиляция РУ	а) ПКЕ-212-2	шт.	1	
17.	Щиток освещения	ПР-11-3050-54 У1	шт.	2	Учтен на черт. лист 48
18	Щиток сварки	Щ-134	шт.	1	
19	Щит КИП'а		шт.	–	Учтен в проекте
20.	Сборка задвижек	РТ 30-69	шт.	–	КИП и А
21	Электрокалорифер	а) Щит управлен.	шт.	2	
22.	Клеммник	К3-32	шт.	3	
23.	Электроды для заземления	ф 12 мм; ℓ=5 м	шт.	–	Кол. уточнить при привязке проекта
24.	Сталь полосовая	25×4	м	90	
25.	Сталь полосовая	40×4	м	180	

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 2500 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	40	52

Размещение электрооборудования и заземление

МЭиЭ СССР ВНИПИэнергопром

Привязан:

Инв. №

ГИП	Скорбеватый	
Нач. отд.	Зуев	
Зед. инж.	Звягинцев	
Инж.	Пилонова	
Н. контр.	Ледниченко	

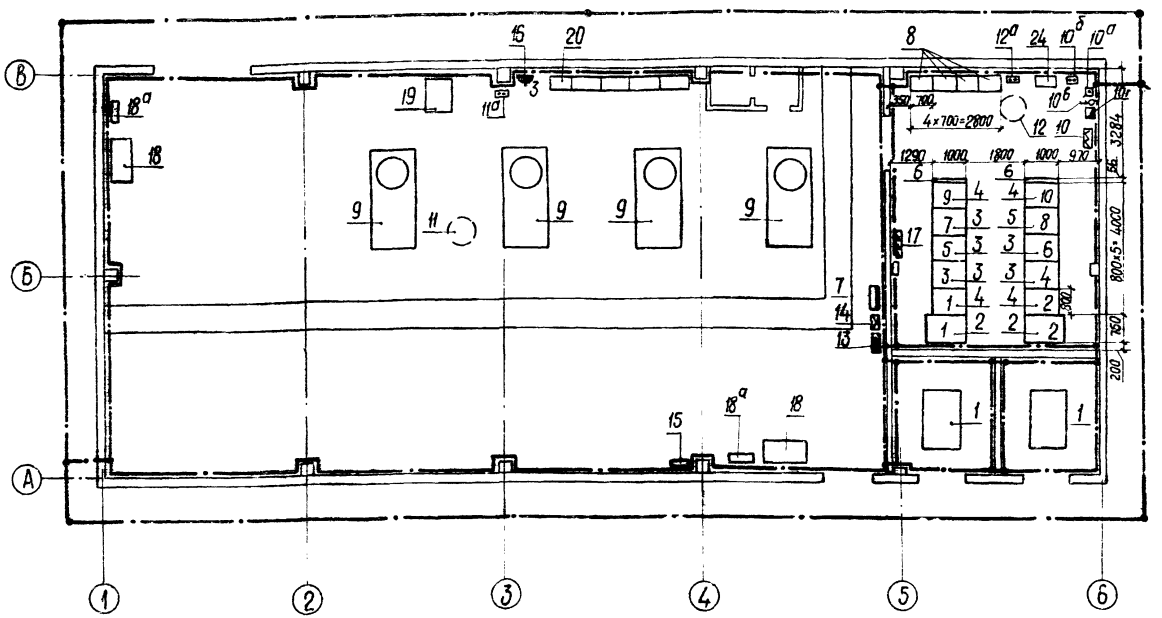
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. констр. Сер. 21-88

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

План на отм. 0,000

М 1:100



Спецификация

Поз.	Наименование	Тип, размер или пусковая аппаратура	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Трансформатор силовой 3-фазн.	ТМ-1000/10-78У/10(6)	шт	2	Учтен на чертеже установки трансформаторов
2	Шкаф КРУ-6 кВ	К-104	шт	2	
3	Панель собственных нужд	5 ШН-603	шт	5	
4	Панель собственных нужд	5 ШН-11Ш	шт	4	
5	Панель собственных нужд	5 ШН-76А	шт	1	
6	Панель торцевая		шт	2	
7	Сборка силовая	ПР11-3054-54 У3	шт	1	
8	Конденсаторная батарея	УК-0,38-75 У3	шт	4	
9	Насос сетевой воды		шт	4	
10	Печь электрическая	а) ПЭС-1(г2га) ПМ1-21(004А б) ПКЕ-212-2 в) ПКУ15-21.1М-54 У3 г) КЗ-24	шт шт шт шт	9/1 1 1 1	
11	Аварийный вентилятор насосной	а) ПКЕ-212-2	шт	1	
12	Аварийный вентилятор РУ	а) ПКЕ-212-2	шт	1	
13	Щиток рабочего освещения			—	См. чертеж лист 50
14	Щиток аварийного освещения			—	То же
15	Щиток сварки			—	"
16	Штепсельный разъем	А 100 / А 701	шт	1	
17	Клеммник	КЗ-32	шт	3	
18	Электроколорифер	а) щит управления	шт	2	
19	Щит КИП'А			—	См. проект КИП'А
20	Сборка задвижек КИП'А			—	Та же
21	Сталь полосовая	40×4	м	200	
22	Сталь полосовая	25×4	м	100	
23	Электрод заземления	ф12 е=5	шт		Уточняется при привязке
24	Шкаф телемеханики		шт	1	
25	Шинопровод комплектный	ШМА-73 1600А	м		Учтен на чертеже 43

1. Настоящий чертеж выполнен для насосной тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

2. Пусковая аппаратура и аппаратура управления обозначена номером позиции соответствующего агрегата с добавлением индексов „а", „б" и т.д.

3. Сопротивление растеканию тока наружного контура заземления должно быть не более 4 Ом в любое время года.

4. Магистраль заземления выполнить полосовой сталью сечением 40×4, отпайки к электрооборудованию полосой 25×4 с учетом требований ПУЭ-85 и инструкции СН 102-76

Гл. констр. Сергеев

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

Привязан

Инв. №

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

				Стадия	Лист	Листов
ГИП	Скворцов			Р	41	62
Нач. отд.	Зуев					
Вед. инж.	Звягинцев					
Инж.	Тихонова					
Н. контр.	Леончик					

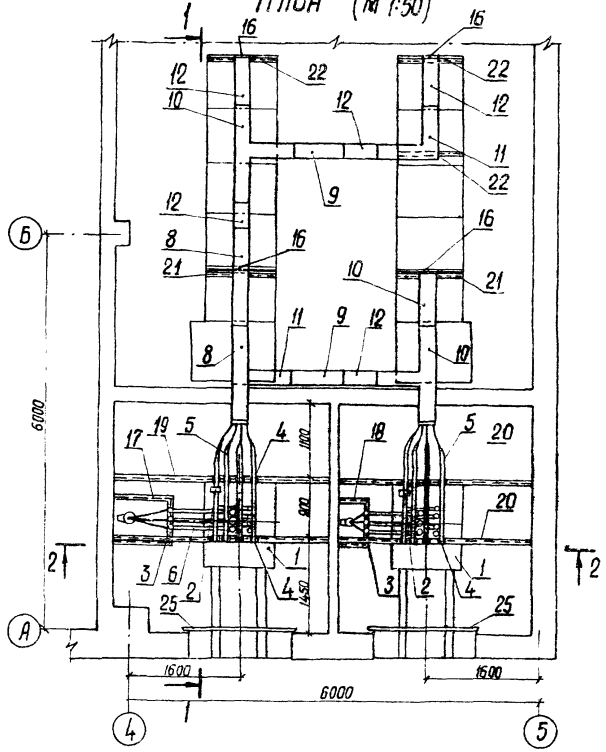
Размещение электрооборудования и заземление

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

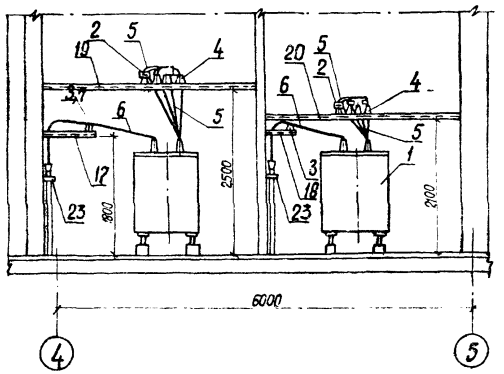
Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

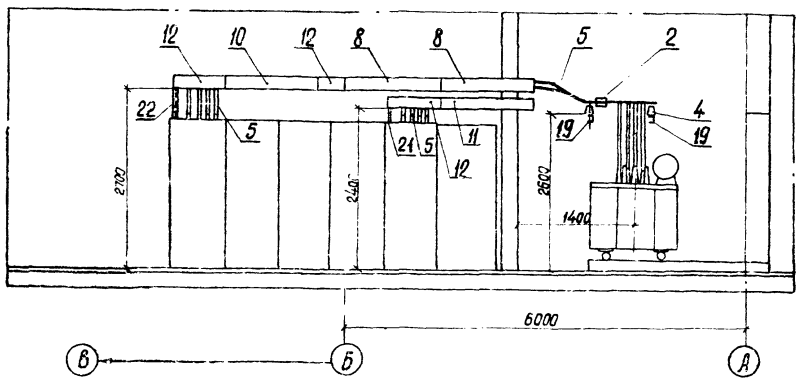
ПЛАН (м 1:50)



2 - 2



1 - 1



Продолжение

Поз.	Наименование	Тип или размер	Ед. изм.	Кол.	Примечание
24	Торцевая плита токопровода	ММ-15	шт	2	КЖИ-25
25	Брус деревянный ℓ = 1800 мм	-	шт	2	
26	Контакт переходный	КПП-50	шт	6	
27	Контакт переходный	КПП-80	шт	6	
28	Кабельный наконечник		шт	6	Выбрать по сечению жил кабеля

Спецификация

Поз.	Наименование	Тип или размер	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Трансформатор трехфазный	ТМ-400/10-78У/10(6)/0,4-0,23 кВ	шт	2	1600, 2500 м³/ч - ТМ-630/10
2	Трансформатор тока	ТНШЛ-0,66-05 1000/5	шт	2	
3	Изолятор опорный на 10 кВ	ИО-10-375 У3	шт	6	
4	Изолятор опорный на 1 кВ	ИО-1-750 У3	шт	16	
5	Шина алюминиевая	ШАТ-80×8	м	28	
6	Шина алюминиевая	ШАТ-50×5	м	6	
7	Шинодержатель	Ш-60	шт	6	
	Шинопровод магистральный ШМА 76 1000 А				ШМА-73 1600 А для ТМ-630/10
8	Секция прямая ℓ = 1500 мм	У2931	шт	2	
9	Секция прямая ℓ = 750 мм	У2930	шт	2	
10	Секция тройниковая горизонтальн.	У2941	шт	2	
11	Секция угловая горизонтальная	У2939	шт	2	
12	Секция подгоночная	У2947	шт	7	
13	Кожух изоляционный	У2854	шт	15	
14	Кожух изоляционный	У2852	шт	45	
15	Комплект изоляционных материалов для монтажа шин	У1569	шт	1	
16	Крышка торцевая	У2936	шт	4	
17	Металлоконструкции под изоляторы в камере №1	ММ-14	шт	1	См альбом №2 КЖИ-60
18	Металлоконструкции под изоляторы в камере №2	ММ-15	шт	1	КЖИ-61
19	Металлоконструкция шинного моста в камере №1	ММ-16	шт	2	КЖИ-62
20	Металлоконструкция шинного моста в камере №2	ММ-17	шт	2	КЖИ-62
21	Металлоконструкция крепления шинопровода на атм. 2400	ММ-18	шт	2	КЖИ-63
22	Металлоконструкция крепления шинопровода на атм. 2,700	ММ-19	шт	3	КЖИ-63
23	Металлоконструкция для крепления кабеля	ММ-13	шт	2	КЖИ-59

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ			
Насосная станция тепловых сетей производительностью 1000, 1600, 2500 м³/ч			
	Стадия	Лист	Листов
	Р	42	52
Установка трансформаторов шинных мостов и комплектных токопроводов	МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ		

Привязан

Инв. №

ГИП	Скоробогатый	
Нач. отд.	Зуев	
Вед. инж.	Звягинцев	
Инженер	Тиханова	
контр.	Леонченко	

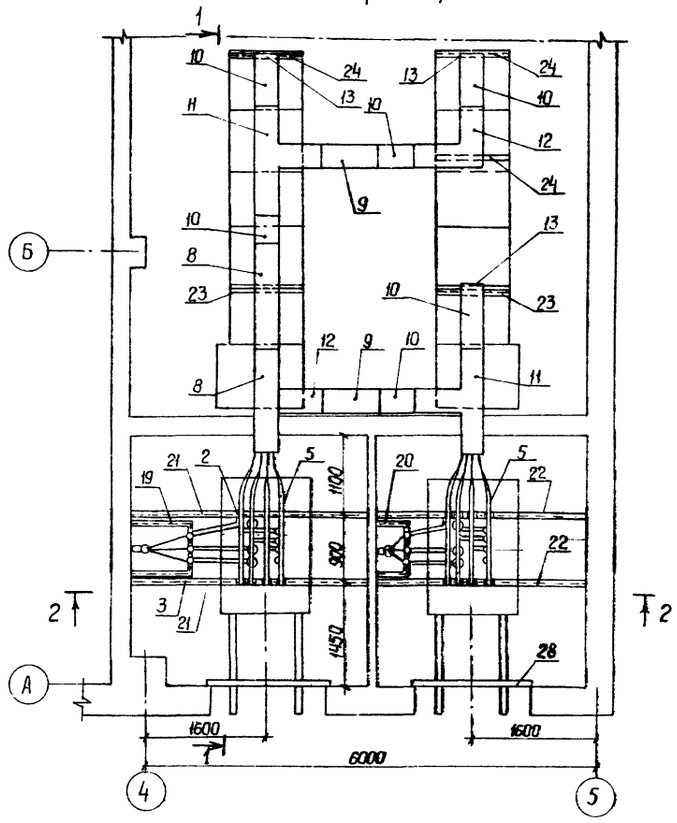
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. констр. Сергеев

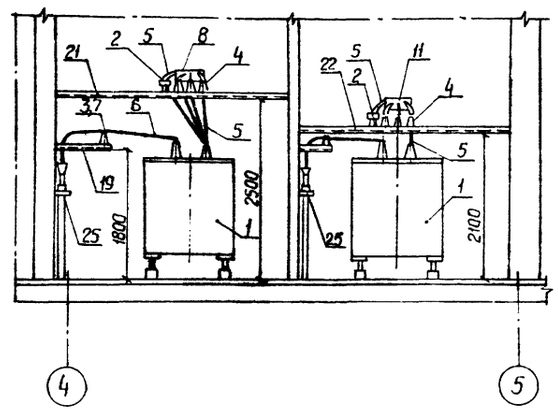
Альбом IV

Типовой проект. 903-4-96.87

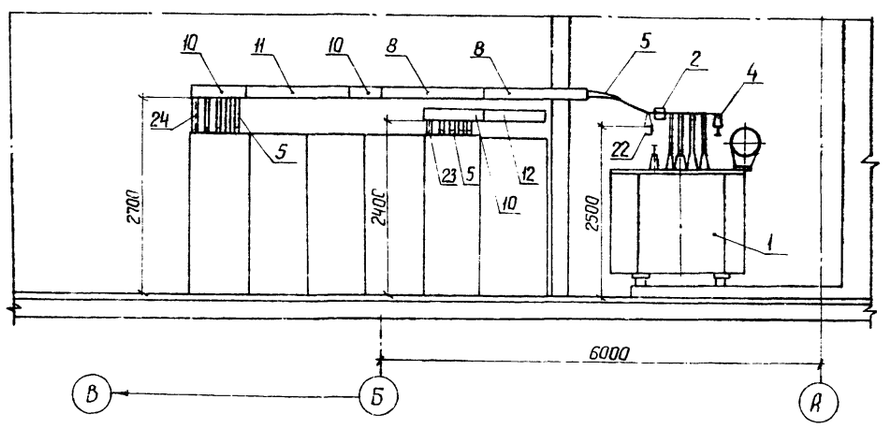
План (м 1:50)



2-2



1-1



Спецификация.

Поз.	Наименование.	Тип или размер	ед. изм	Кол.	Примечание
1.	Трансформатор трехфазный.	ТМ-1000/10-78У(10(6)) 0,4-0,23 кВ	шт.	2	
2	Трансформатор тока.	ТНШЛ-0,66-05;1500/5	шт	2	
3	Изолятор опорный на 10 кВ	УО-10-375 У3	шт	6	
4	Изолятор опорный на 1 кВ	УО-1-750 У3	шт	16	
5	Шина алюминиевая	ШАТ-100×10	м	28	
6	Шина алюминиевая	ШАТ-50×5	м	6	
7	Шинодержатель.	Ш-50	шт	6	
	Шинопровод магистральный ШМА-73 1600А.				
8	Секция прямая ℓ=1500	У2131	шт.	2	
9	Секция прямая ℓ=750 мм	У2130	шт	2	
10	Секция подгоночная	У2147	шт.	7	
11	Секция тройниковая, горизонтальн.	У2141	шт	2	
12	Секция угловая горизонтальная	У2139	шт	2	
13	Крышка торцевая	У2136	шт.	4	
14	Кожух изоляционный	У2012	шт	20	
15	Комплект изоляционных материалов для монтажа шин	У1569	шт	1	
16					
17	Контакт переходной	КПП-100	шт.	6	
18	Кабельный наконечник		шт	6	Выбрать по сечению жил кабеля
19	Металлоконструкция под изоляторы выводов ВН в камере N1	ММ-14	шт	1	См. стр 45 альбома N2 КЖИ-60
20	Металлоконструкция под изоляторы в камере N2	ММ-15	шт	1	КЖИ-61
21	Металлоконструкция шинного моста в камере N1.	ММ-16	шт	2	КЖИ-62
22	Металлоконструкция в камере N2	ММ-17	шт	2	КЖИ-62
23	Металлоконструкция креплений шинопровода на отм. 2.400	ММ-18	шт	2	КЖИ-63
24	Металлоконструкция креплений шинопровода на отм. 2.700	ММ-19	шт	3	КЖИ-63
25	Металлоконструкция крепления кабеля	ММ-13	шт	2	КЖИ-59
26	Торцевая плита тонопровода	ММ-20	шт.	2	КЖИ-64
27	Контакт переходной	КПП-50	шт.	6	
28	Брус деревянный ℓ=1800 мм		шт	2	

2997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	43	52

Установка трансформаторов шинных мостов и комплектных материалов.

МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Привязан

Инв. №

Гип	Скоробогатый	
Нач отд.	Зуев	
Вед. инж.	Звягинцев	
Инж.	Тихонова	
контр.	Леонченко	

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

Гл. констр. Сергеев

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

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

1-1

0,4 кВ	OUW18WQ1-01
	OUW18WQ10-01
Контрольные кабели	C501-250
	UX01D01-331
	UX01D01-332
	UX01D02-331
	UX01D02-332
	UX01D03-331
	UX01D03-332
	UCT1-500
	UCK4-500
	501R01-354
	LS01R01-352
	UBK4-501
	U-353
	U-352
	UX03S03-330
	UX01S04-330
	UX01S03-330
	UX03S01-330
	UX03S02-330
	UX01S01-330
	UX02S01-330
	UX03S05-330
	UX04S01-330
	UX01S02-330

2-2

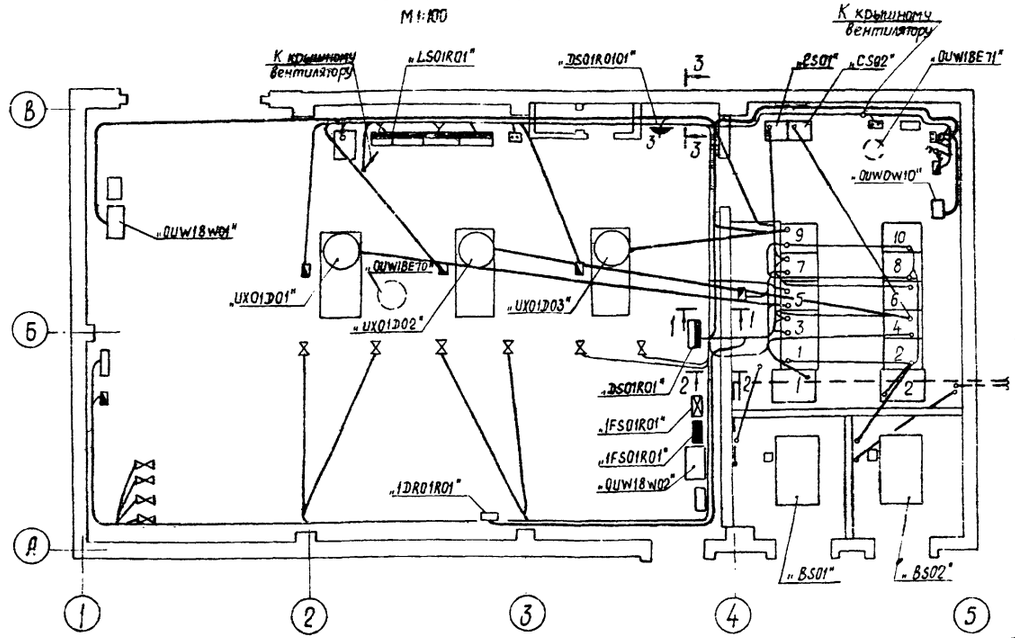
0,4 кВ	1FS01R01-01
	1FS02R01-01
	1DR01R01-01
Контрольные кабели	UCT1-500
	UCK4-500
	UCK4-501
	UCT1-501
	U-352
	UX01S03-330
	UX03S01-330
	UX03S02-330
	UX02S01-330
	UX03S05-330
	UX04S01-330
	UX01S02-330

3-3

0,4 кВ	OUW18WQ1-01
	LS01R01-01
	LS01R01-02
	DS01R0101-01
	C501-250
	UX01D01-330
	UX01D02-330
	UX01D03-330
	OUW18E11-350
	OUW18F11-351
	UCT1-500
	UCK4-500
	LS01R01-354
	LS01R01-352
	UCK4-501
	U-353
	U-352
	UX03S03-330
	UX01S04-330
	UX01S03-330
	UX03S01-330
	UX03S02-330
	UX01S01-330
	UX02S01-330
	UX03S05-330
	UX04S01-330
	UX01S02-330

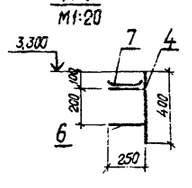
Расклодка кабелей

М1:100



К-1

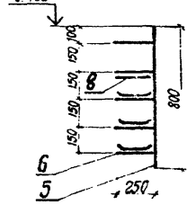
М1:20



Изготовить 25 шт

К-2

М1:20



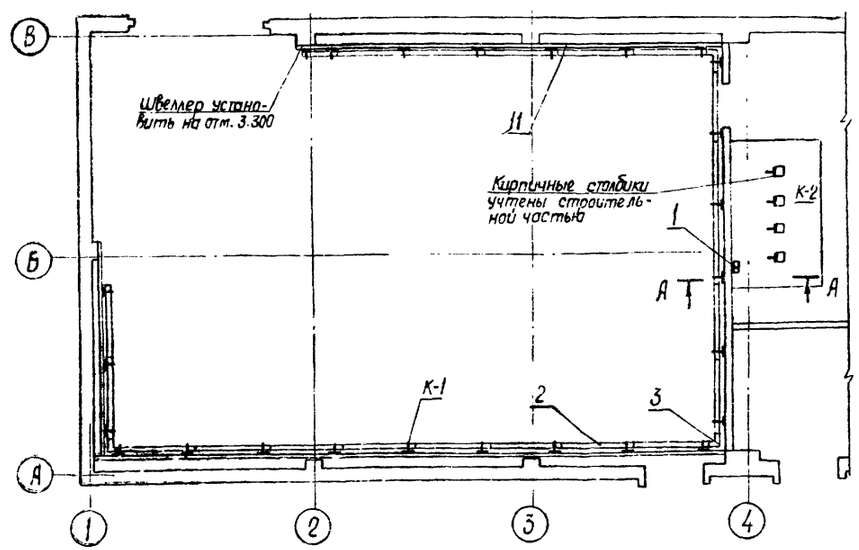
Изготовить 4 шт.

Спецификация

Поз.	Наименование	Тип, размер	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Короб кабельный прямой	ℓ=2000мм КП-0.15/0,3-2	шт.	2	
2	Короб кабельный прямой	ℓ=2000мм КП-0.1/0,2-2	шт.	21	
3	Короб кабельный угловой	КУГ-0.1/0,2	шт.	3	
4	Стойка кабельная,	h=400мм С-400	шт.	25	
5	Стойка кабельная	h=800 С-800	шт.	4	
6	Консоль кабельная	ℓ=250мм К-250	шт	70	
7	Лоток кабельный,	ℓ=2000мм Л-200-2	шт.	28	
8	Доска асбоцементная	1600×800×10	шт	1	
9	Скоба для крепления кабеля	СН-32	шт.	100	
10	Скоба для крепления кабеля	СК-32	шт	120	
11	Сталь швеллерная	N10	м	50	
12	Труба винипластовая	ф32	м	80	для прокладки в полу
13	Металлорукав	РЗСХ ф38	м	35	
14	Металлорукав	РЗСХ ф78	м	20	
15	Муфта	МТ-6	м	25	
16	Муфта	МТ-10	м	6	
17	Электроды для электросварки	Э-42	кг	2	
18	Полоса перфорированная	МП	м	3	
19	Полоса стальная	40×4	м	5	

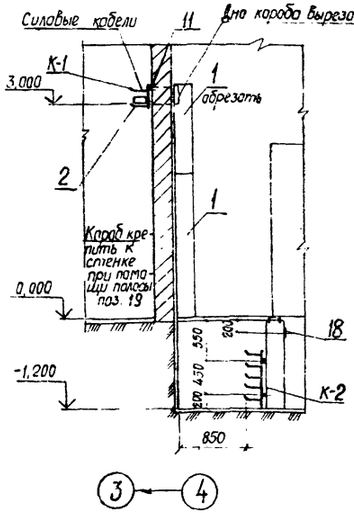
Расстановка кабельных конструкций и коробов

М1:100



А-А

1:50



1. Чертеж применим для насосной производительностью 1600 м³/час
2. Трубы для прокладки кабелей КИП в полу (поз 12) проложить при монтаже по тесту по черному полу в присутствии представителя электромонтажной организации.

9997/4

Привязан

Инв. №

ГИП	Скоробогатый	
Нач. отд.	Зуев	
Вед. инж.	Звягинцева	
Инж.	Тихонова	
Ч. контр.	Леончева	

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 1000, 1600 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	44	52

Расклодка кабелей и расстановка кабельных конструкций и коробов

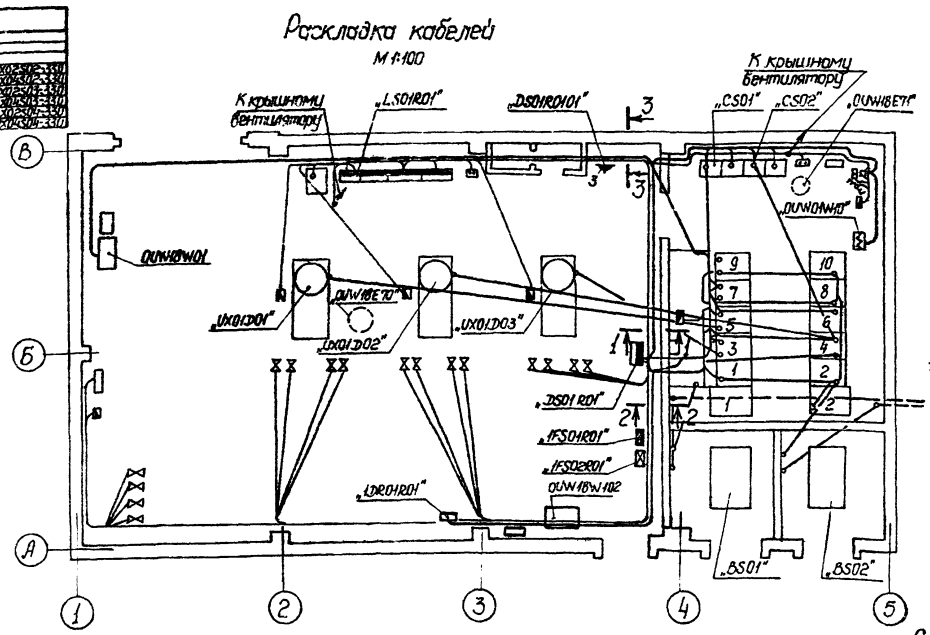
МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Альбом IV

Типовой проект 903-4-96.87

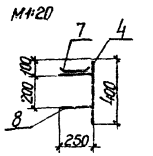
Раскладка кабелей

М 1:100



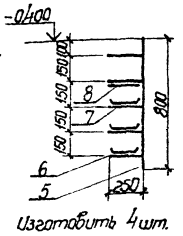
К-1

М 1:20



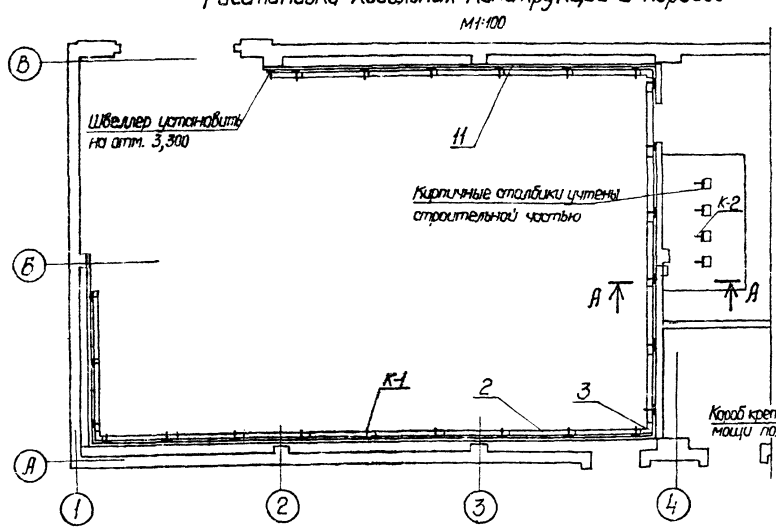
К-2

М 1:20



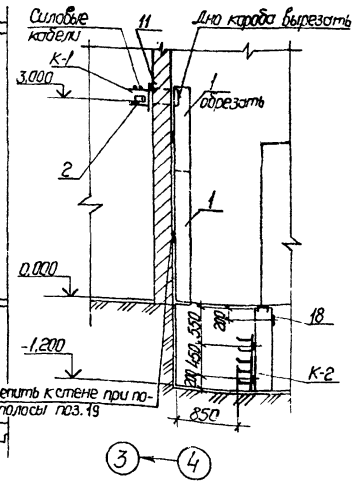
Расстановка кабельных конструкций и коробов

М 1:100



А-А

1:50



1-1

0,4 кв	OUW18W01-01	
	OUW18W10-01	
	CS01-250	
Контрольные кабели	UX01D01-331	UX02S02-330
	UX01D01-332	UX04S02-330
	UX01D02-331	UX02S03-330
	UX01D02-332	UX04S03-330
	UX01D03-331	UX02S04-330
	UX01D03-332	UX04S04-330
	UCT1-300	
	UCK4-500	
	LS01R01-355	
	LS01R01-332	
	UCK4-501	
	U-353	
	U-352	
	UX03S03-330	
	UX01S04-330	
	UX01S03-330	
	UX03S01-330	
	UX03S02-330	
	UX01S01-330	
	UX02S01-330	
	UX03S05-330	
	UX04S01-330	
	UX01S02-330	
	LS01R01-357	
	LS01R01-358	

2-2

0,4 кв	IFS01R01-01	
	IFS02R01-01	
	LDR01R01-01	
Контрольные кабели	UCT1-500	
	UCK4-500	
	UCK4-501	
	UCT1-501	
	U-352	
	UX01S03-330	
	UX03S01-333	
	UX03S02-330	
	UX01S01-330	
	UX02S01-330	
	UX03S03-330	
	UX04S01-330	
	UX01S02-330	
	UX02S02-330	
	UX04S02-330	
	UX02S03-330	
	UX04S03-330	

3-3

0,4 кв	OUW18W01-01	
	LS01R01-01	
	LS01R01-02	
	DS01R0101-01	
Контрольные кабели	CS01-250	
	UX01D01-331,332	
	UX01D02-331,332	
	UX01D03-331,332	
	OUW18E71-350	
	OUW18E71-351	
	UCT1-500	
	UCK4-500	
	LS01R01-355	
	LS01R01-352	
	UCK4-501	
	U-353	
	U-352	
	UX03S03-330	
	UX01S04-330	
	UX01S03-330	
	UX03S01-330	
	UX03S02-330	
	UX01S01-330	
	UX02S01-330	
	UX03S05-330	
	UX04S01-330	
	UX01S02-330	
	LS01R01-357	
	LS01R01-358	
	UX02S02-330	
	UX04S02-330	
	UX02S03-330	
	UX04S03-330	
	UX02S04-333	
	UX04S04-330	

Спецификация

Поз.	Наименование	Тип, размер	Ед. изм.	Кол.	Примечан.
1	Короб кабельный прямой, ℓ=2000 мм.	КП-0,15/0,3-2	шт	2	
2	Короб кабельный прямой, ℓ=2000 мм	КП-0,1/0,2-2	шт	21	
3	Короб кабельный угловой	КУГ-0,1/0,2	шт	3	
4	Стойка кабельная, h=400 мм	С-400	шт	25	
5	Стойка кабельная, h=800 мм.	С-800	шт	4	
6	Консоль кабельная, ℓ=250 мм.	К-250	шт	70	
7	Лоток кабельный, ℓ=2000 мм	Л-200-2	шт	28	
8	Доска асбоцементная	1600×800×10	шт	1	
9	Скоба для крепления кабеля	СН-32	шт	100	
10	Скоба для крепления кабеля	СК-32	шт	120	
11	Сталь швеллерная	N 10	м	50	
12	Труба винипластовая	Ф32	м	160	Для прокладки в полу
13	Металлорукав	РЗСХ Ф38	м	35	
14	Металлорукав	РЗСХ Ф78	м	20	
15	Муфта	МТ-6	м	25	
16	Муфта	МТ-10	м	6	
17	Электроды для электросварки	Э-42	кг	2	
18	Полоса перфорированная	МП	м	3	
19	Полоса стальная	40×4	м	5	

Трубы для прокладки кабелей КИП в полу (поз. 12) проложить при монтаже по месту по черному полу в присутствии представителя электромонтажной организации.

9997/4

Привязан			
Инв. N			
Гип	Скоробогат		
Нач. отд.	Зуев		
Вед инж.	Звягинцев		
Инж.	Тихонова		
Н. контр.	Леонченко		

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 2500 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	45	52

Раскладка кабелей и расстановка кабельных конструкций и коробов

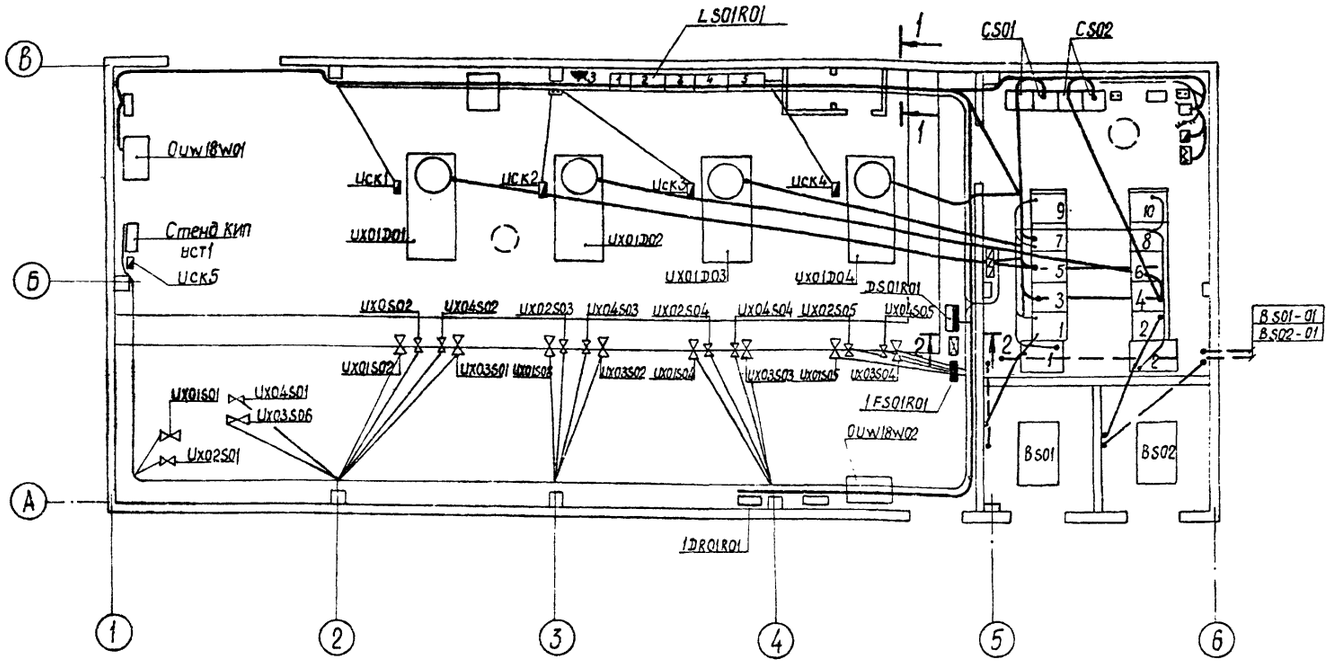
МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Гл. констр. Сергеев

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

План на отм. 0,000

м 1:100



Разрезы по кабельным трассам

1-1				
0,4кВ	1пол	LS01R01-01 DS01R01D1-01	LS01R01-02	0uw18w01-01
Контрольные кабели	Кабельный лоток	ucт1-500	ucк5-500	ucк5-501
		LS01R01-354	ux01s02-330	ux01s03-330
		ux01s04-330	ux01s05-330	ux02s02-330
		ux02s03-330	ux02s04-330	ux02s05-330
		ux03s01-330	ux03s02-330	ux03s03-330
		ux03s04-330	ux04s02-330	ux04s03-330
		ux04s04-330	ux04s05-330	ux01s01-330
		ux02s01-330	ux04s01-330	ux03s06-330
		U-352	U-353	
		CS01-250	ux01d01-330	ux01d02-330
		ux01d03-330	ux01d04-330	LS01R0101-358

2-2				
0,4кВ	1пол	1fs01r01-0 0uw18w02-0	1fs02r01-01	1dr01r01-01
Контрольные кабели	Кабельный лоток	ucт1-500	ucт1-501	ucк5-500
		ucк5-501	ux01s02-330	ux01s03-330
		ux01s04-330	ux01s05-330	ux02s02-330
		ux02s03-330	ux02s04-330	ux02s05-330
		ux03s01-330	ux03s02-330	ux03s03-330
		ux03s04-330	ux04s02-330	ux04s03-330
		ux04s04-330	ux04s05-330	ux01s01-330
		ux02s01-330	ux04s01-330	ux03s06-330
		U-352		

Спецификация

Поз.	Наименование	Тип или размер	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Труба винипластовая	ф 32	м	160	
2	Металлорукав гибкий	РЗСХ ф 38	м	20	
3	Металлорукав гибкий	РЗСХ ф 18	м	10	
4	Муфта	МТ-6	м	30	
5	Муфта	МТ-10	м	10	
6	Скоба для крепления кабеля	СН-32	шт	100	
7	Скоба для крепления кабеля	СК-32	шт	120	

Трубы для прокладки кабелей КИП в полу (поз. 1) проложить при монтаже по месту до заливки чистого пола в присутствии представителя электромонтажной организации.

Монтаж кабелей вести в соответствии с ПУЭ.

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	46	52

Расклейка кабелей

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

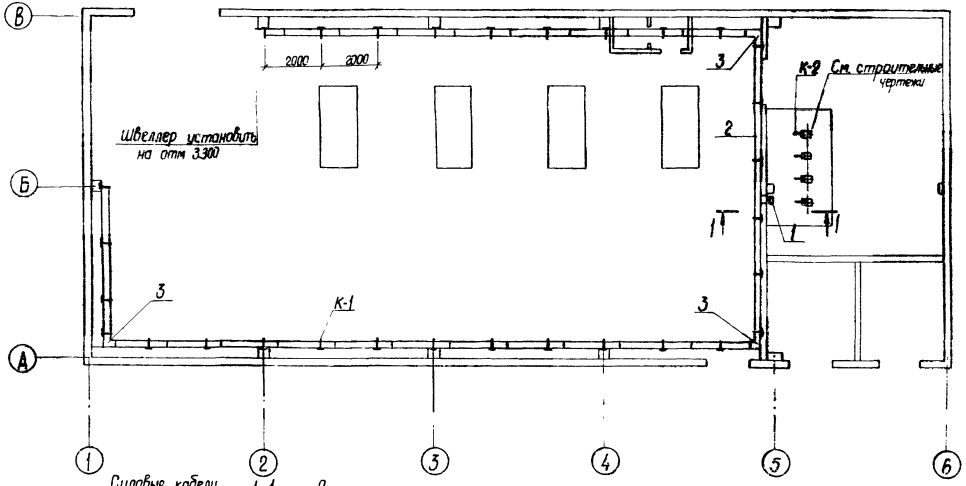
ГИП	Старобогатый	
Нач. отд.	Зуев	
Вед. инж.	Звягинцев	
Инж.	Тихонова	
Контр.	Леонченко	

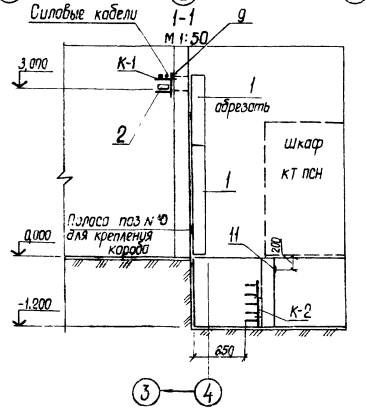
Привязан

Инв. №

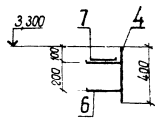
Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

План на отм. 0,000
м 1:100

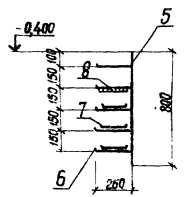




Конструкция „К-1" изготовить 30шт.
м 1:20



Конструкция „К-2" изготовить 4шт.
м 1:20



Спецификация

Поз.	Наименование	Тип или размер	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Короб кабельный прямой	КП-q15/q3-2	шт	2	
2	Короб кабельный прямой	КП-q1/q2-2	шт	29	
3	Короб угловой	КУГ-q1/q2	шт	3	
4	Стойка кабельная	С-400	шт	30	
5	Стойка кабельная	С-800	шт	4	
6	Консоль	К-250	шт	80	
7	Лоток кабельный	Л200-2	шт	35	
8	Плита асбоцементная	1600×800×10	шт	1	
9	Сталь швеллерная	№10	шт	60	
10	Сталь полосовая	40×4	шт	5	
11	Полоса перфорированная	мп	м	3	

1. Закладные детали в колоннах для крепления швеллера поз 9 учтены в строительных чертежах.
2. Короба КП крепить с шагом 2 м.

8997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3250 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	41	52

Расстановка кабельных конструкций и коробов

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

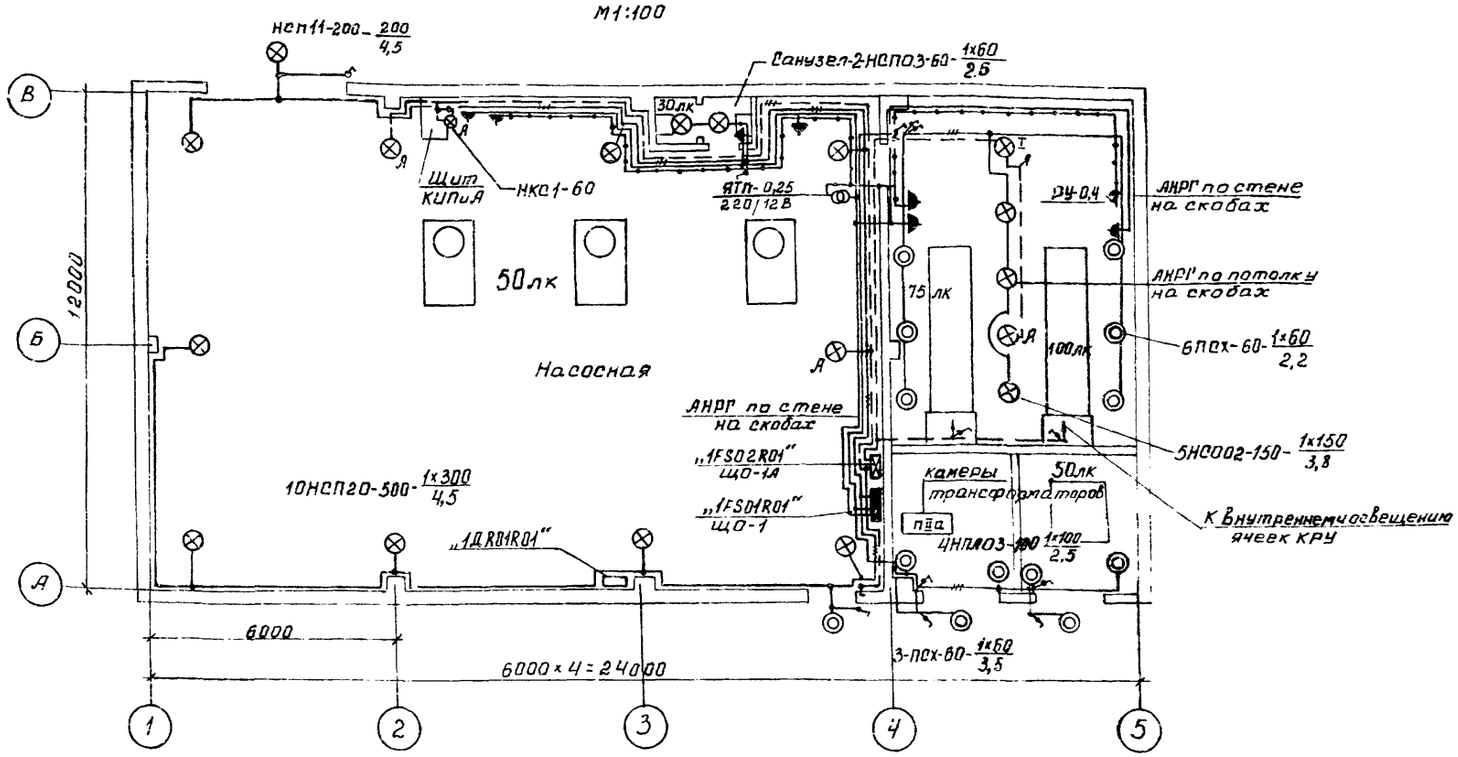
Привязан

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

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV

План на отм. 0.000

М1:100



Номер щитка	Тип	Установленная мощность, кВт	Количество автоматических выключателей				Ток расцепителя, А	
			Однополюсные		Трехполюсные		на вводе	на линиях
			Занятые	Резервные	Занятые	Резервные		
ЩО-1	ПР11-3050-54У1	4,25	1÷3	-	-	1	АЕ2056	АЕ2044-16А-3шт
ЩО-1А	ПР11-3050-54У1	1,05	1÷2	1	-	1	АЕ2056	АЕ2044-16А-3шт

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч.
1		Установка светильника НСП20		
		на кронштейне КСВ-2-500	11	
2		Крепление плафона ПСХ-60	9	
		на стене		

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 1000, 1600, 2500 м³/ч

Привязан

Инв. №

ГИП	Скоробогатый	
Нач отд	Зуев	
Вед инж	Звягинцев	
Инженер	Тихонова	
Н. контр.	Леонченко	

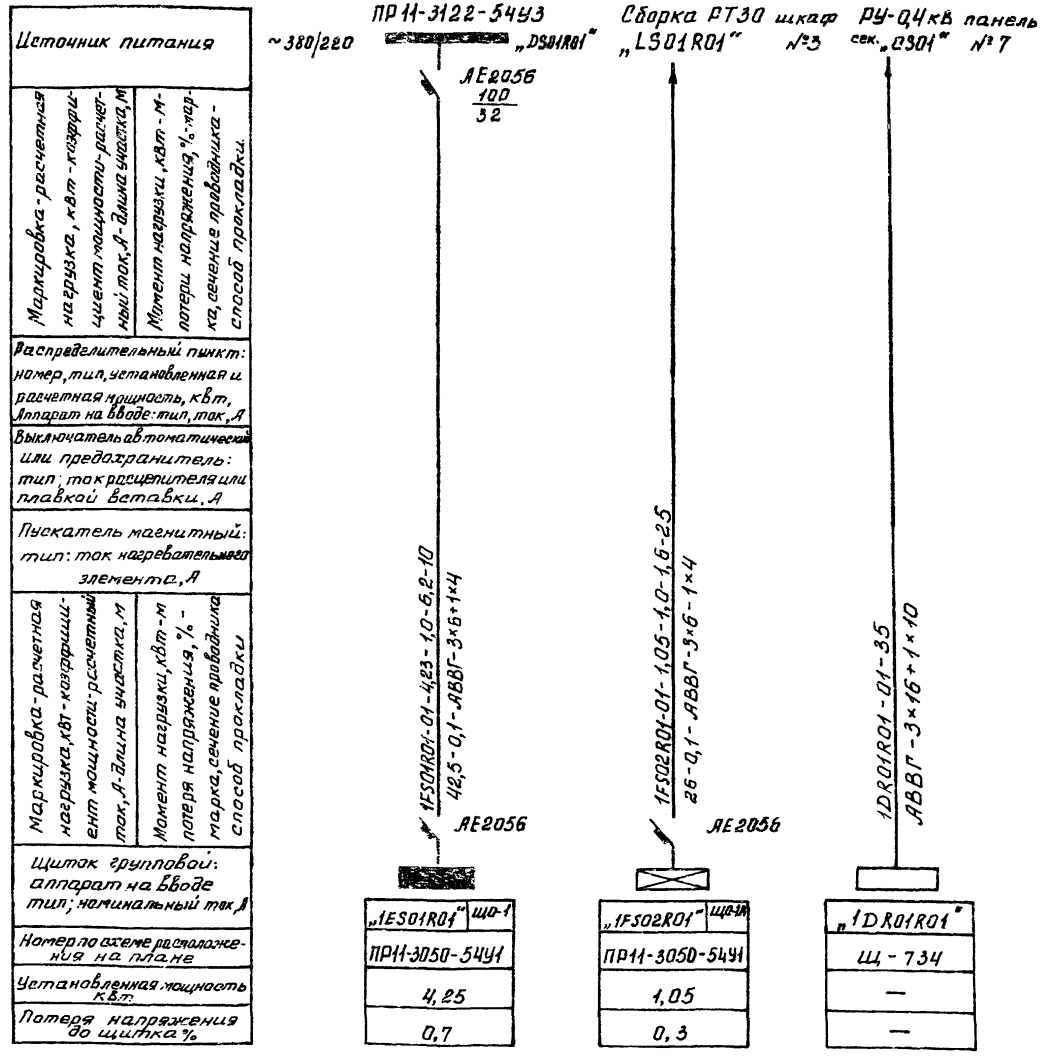
Стадия	Лист	Листов
Р	48	52

Электроосвещение и сеть сварки

МЭ и ЭС СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

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

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV



Условные обозначения приняты по ГОСТ 2,754-72 и дополнениям ГОСТ 21,608-84

Напряжение сети освещения: общего и аварийного - 380/220В
ремонтного - 12 В

Высота установки электрооборудования от пола:

а) осветительных щитков до верхней кромки кожуха - 1,8 м;

б) выключателей - 1,5 м;

в) штепсельных розеток - 0,8 м

Распределительная сеть выполняется кабелем АНРГ открыто с креплением скобами по строительным конструкциям и в монтажном коробе.

Все металлические части электроустановки, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены

Для зануления использовать рабочий нулевой провод,

Показатели осветительной установки:

освещаемая площадь 288 м²

установленная мощность освещения:

рабочего - 4,25 кВт, аварийного - 1,05 кВт

количество светильников - 32 шт

количество штепсельных розеток - 8 шт

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ					
Насосная станция тепловых сетей производительностью 1000, 1600, 2500 м³/ч					
Стадия	Лист	Листов			
Р	49	52			
Электроосвещение и сеть сварки. Расчетная схема	МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское ...				

ГИП	Скоробогатый	
Нач. отд.	Зуев	
Вед. инж.	Звягинцев	
Инженер	Тихонова	
Н. контр.	Леонченко	

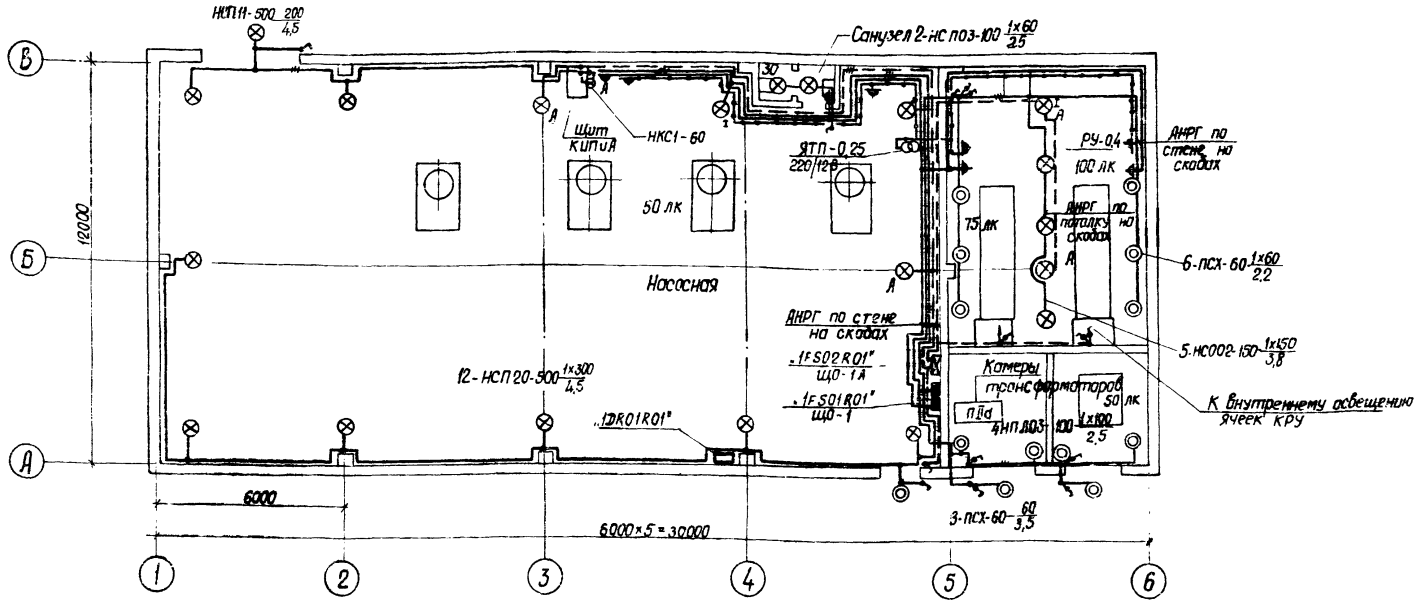
Привязан

Инв. №

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

Гл. конструк. | Сергеев

План на отм. 0,000
М 1:100



Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Количество автоматических выключателей: Однополюсные, Занятые	Однополюсные, Резервные	Трехполюсные, Занятые	Трехполюсные, Резервные	Ток расцепителя, А: на вводе	на линиях
ЩО-1	ПР11-3050-54У1	4,85	1÷3	–	–	1	АЕ2056	АЕ2044-16А-3шт
ЩО-1А	ПР11-3050-54У1	1,05	1÷2	1	–	1	АЕ2056	АЕ2044-16А-3шт

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Установка светильника НСП20		
		на кронштейне КСВ-2-500	13	
2		Крепление светильника ПСХ-60		
		к стене	9	

9997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Стадия: Р | Лист: 50 | Листов: 52

Электроосвещение и сеть сварки

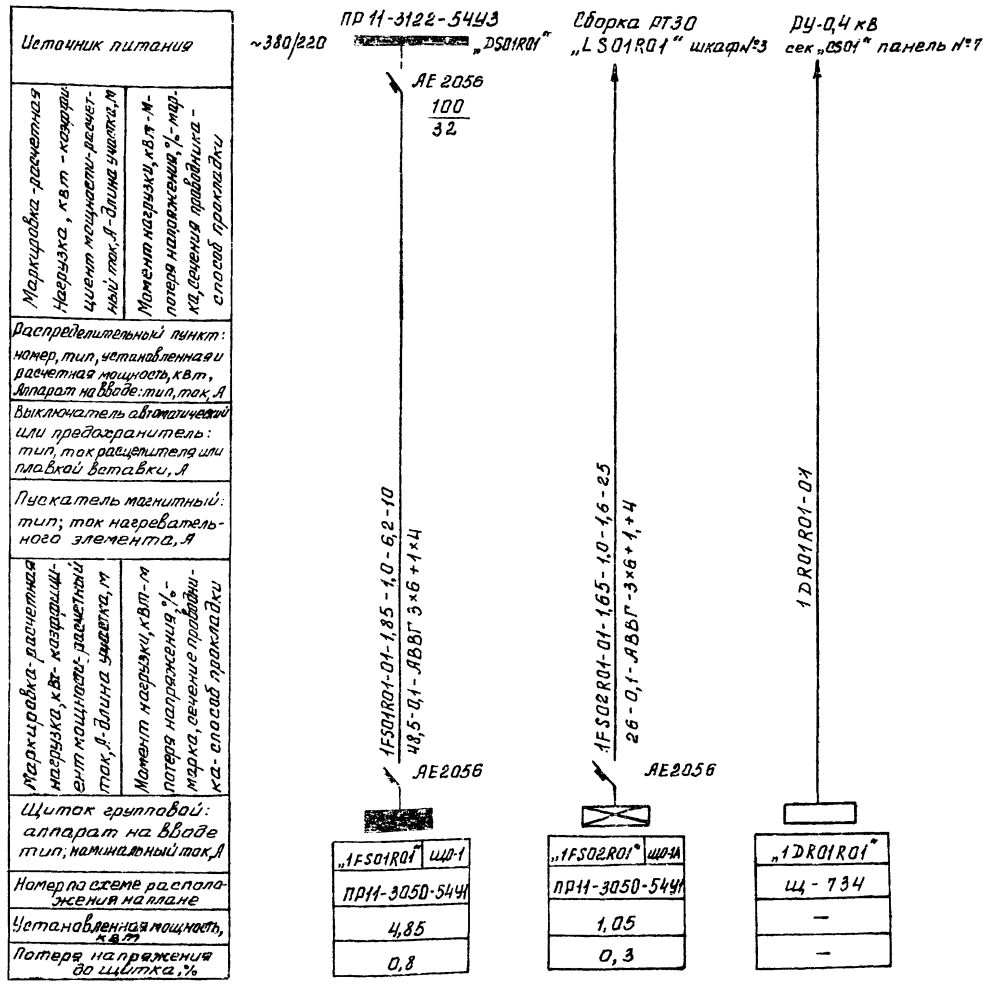
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

Привязан

Инв. №

ГИП
Нач. отд. Зуев
Вед. инж. Звягинцев
Инж. Тимонова
Контр. Леонченко

Типовой проект 903-4-96.87 Альбом IV



Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72 и дополнениям ГОСТ 21.608-84

Напряжение сети освещения общего и аварийного - 380/220В
ремонтного - 12В

Высота установки электрооборудования от пола:

а) осветительных щитков до верхней кромки кожуха - 1,8м;

б) Выключателей - 1,5м;

в) штепсельных розеток - 0,8м

Распределительная сеть выполняется кабелем АНРГ открыто с креплением скобами по строительным конструкциям и в монтажном коробе.

Все металлические части электроустановки, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены.

Для зануления использовать рабочий нулевой провод.

Показатели осветительной установки:

освещаемая площадь - 360 м²

Установленная мощность освещения:

рабочего - 4,85кВт, аварийного - 1,05кВт

количество светильников - 34 шт.

количество штепсельных розеток 8 шт.

8997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

Привязан

ГИП	Кашкаров			
Нач.отд.	Зиев			
Вед.инж.	Звягинцев			
Инженер	Тихонова			
Проверил				

Электроосвещение и сеть сварки. Принципиальная схема

Стадия	Лист	Листов
Р	51	52

МЭиЭ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

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

Гл. инженер проекта Кашкаров

Гл. спец. Кашкаров

Ведомость электромонтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Объем работ 1000 м³/ч	1600 м³/ч	2500 м³/ч	3750 м³/ч
	1. Силовое электрооборудование					
1.1	Присоединение к электрической сети и сдача под наладку электродвигателей весом до 2т	шт	3	3	3	4
1.2	Присоединение к электрической сети и сдача под наладку электродвигателей весом до 0,1т	шт	2	2	2	2
1.3	Монтаж масляного трансформатора ТМ1600/10	шт	2			
1.4	Монтаж масляного трансформатора ТМ-630/10	шт		2	2	
1.5	Монтаж масляного трансформатора ТМ-1000/10	шт				2
1.6	Установка пунктов распределительных навесных	шт	1	1	1	1
1.7	Установка шкафов КРУ-6(10)кВ	шт	2	2	2	2
1.8	Установка шкафов КТПСН-0,5	шт	12	12	12	12
1.9	Монтаж токопровода ШМА-76	п.м.	12	12	12	
1.10	Монтаж токопровода ШМА-73	п.м.				12
1.11	Монтаж кабельных конструкций	т	0,500	0,500	0,500	0,600
1.12	Установка конденсаторной батареи	шт	2	4	4	4
1.13	Установка штепсельного разъема	шт	1	1	1	1
1.14	Монтаж электрической части калорифера	шт	2	2	2	2
1.15	Монтаж кнопок управления, пакетных переключателей, магнитных пускателей	шт	6	6	6	6
1.16	Монтаж опорного изолятора на 10кВ	шт	6	6	6	6
1.17	Монтаж опорного изолятора на 1кВ	шт	16	16	16	16
	Монтаж сборных шин сечением					
1.18	250 мм²	м	6	6	6	6
1.19	640 мм²	м	28	28	28	
1.20	1000 мм²	м				28
1.21	Прокладка на конструкциях кабелей весом до 6кг 1м	км	0,020	0,020	0,020	0,020
1.22	Прокладка в трубах кабелей весом до 3кг 1м	км	0,080	0,120	0,180	0,190
1.23	Прокладка кабеля весом 1м до 2кг на конструкциях	км	0,010	0,020	0,020	0,020
1.24	То же, в металлорукаве до 1кг	км	0,055	0,055	0,055	0,030
1.25	Прокладка кабеля весом 1м до 1кг по конструкциям	км	0,865	0,875	0,905	1,0
1.26	Прокладка провода сечением до 2,5 мм² по конструкциям	км	0,050	0,050	0,050	0,070
1.27	Прокладка шин заземления сеч. до 100 мм² в здании	м	60	60	60	60
1.28	То же, сечением 100 мм² в распредустройстве	м	30	30	30	40
1.29	Прокладка шин заземления сечением до 160 мм² в распредустройстве	м	55	55	55	70
1.30	То же, в здании	м	125	125	125	130

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Объем работ 1000 м³/ч	1600 м³/ч	2500 м³/ч	3750 м³/ч
	2. Электроосвещение					
2.1	Установка светильников с лампами накаливания	шт	32	32	32	34
2.2	Установка распредпункта	шт	1	1	1	1
2.3	Установка понижающего трансформатора	шт	1	1	1	1
2.4	Установка выключателей и штепсельных розеток	шт	13	13	13	17
2.5	Прокладка кабеля АНРГ открыто с креплением скобами по строительным конструкциям, сечением до 10 мм²	км	0,380	0,380	0,380	0,380
2.6	Установка щитка сварки	шт	1	1	1	1

Привязан

Инв. №

Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. констр. Сергеев

Ш-В. №

8997/4

ТП 903-4-96.87 ЭТ

Насосная станция тепловых сетей производительностью 3750 м³/ч

ГИП	Скоробогатый		
Нач. отд.	Зуев		
Вед. инж.	Звягинцев		
Инженер	Тихонова		
Н. контр.	Деонченко		

Стадия	Лист	Листов
Р	52	52

Ведомость электромонтажных работ

МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение

gost.e-ecolog.ru