

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-4-77.87
ПОДКАЧИВАЮЩАЯ НАСОСНАЯ
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ
ПОДАЧЕЙ ВОДЫ
500 м³/ч

А Л Б О М IV
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ.

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

38/12

Заказ № 10808 Инв. № 9968/4 Тираж 350

Сдано в печать 19/IV 1988 Цена 6.54

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-4-77.87

ПОДКАЧИВАЮЩАЯ НАСОСНАЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПОДАЧЕЙ ВОДЫ 500 м³/ч

А Л Ь Б О М IV

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.
- АЛЬБОМ II ИЗДЕЛИЯ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.
- АЛЬБОМ III ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ 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 *М.Л.* О.П. ЗУЕВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Ю.Х.* Ю.Х. ЗАК

© КФ ЦИТИП ГОССТРОЯ СССР, 1986

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ № 42 ОТ 6.10.1987

9966/4

						Примечание	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	Пояснительная записка	
3	Пояснительная записка	
Задания заданиям		
4	Опросный лист для заказа шкафов КРУ типа К-104	
5	Опросный лист для заказа шкафов КТП-СН-0,5 секции "С501"	
6	Опросный лист для заказа шкафов КТП-СН-0,5 секции "С502"	
Электрические схемы первичных соединений		
7	Принципиальная схема электрических соединений 6/10/кВ и 0,4кВ	
8	Схема электрических соединений 0,4кВ в части секции "С501" щита КТП-СН-0,5	
9	Схема электрических соединений 0,4кВ в части секции "С502" щита КТП-СН-0,5	
10	Схема электрических соединений 0,4кВ в части силовой сборки пр-11 "ДС0101"	
11	Выбор мощности трансформаторов 6/10/0,4кВ	
Электрические схемы вторичных соединений		
12	Трансформаторы 6/10/0,4кВ. Поясняющая схема. Цели тока и напряжения.	
13	Полная схема выключателя 6/10/кВ Q1	
14	Полная схема автомата Q2 ввода рабочего питания на секцию 380В.	
15	Полная схема автомата Q3 ввода резервного питания на секцию 380В. Цели сигнализации	
16	Перечень аппаратуры	
17	Схема кабельных связей	
18	Ряд зажимов в шкафу КТП-СН-0,5 автомата ввода рабочего питания Q2	

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

Главный инженер проекта *Ю.А.Х. Зок*

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
Ссылочные документы		
	Комплектные распределительные устройства напряжением 6/10/кВ внутренней установки типа К-104	
ОВЦ. 138.080	Подстанции трансформаторные комплектные собственных нужд КТП-СН-0,5 и КТП-СНВ-0,5	
ОВ. 10.07-81	Выключатели распределительные серии ПРН	
Прилагаемые документы		
ТП	ЭТ.СД.40	Спецификация оборудования
ТП	ЭТ.ВМ.41	Ведомость материалов

Лист	Наименование	Примеч.
19	Трансформатор 6/10/0,4кВ. Ряд зажимов в шкафу КТП-СН-0,5 автомата ввода резервного питания. Q3	
20	Ряд зажимов в шкафу КТП-СН-0,5 управления трансформаторами	
21	Схема образования шинки управления, мигания и сигнализации РУ-0,4кВ насосной	
22	План шинки по щиту 0,4кВ насосной	
23	Сетевой насос. Полная схема	
24	Цели АВР	
25	Схема кабельных связей	
26	Ряды зажимов в шкафу КТП-СН-0,5	
27	Линия питания конденсаторной батареи силовой сборки и сборки РТ30. Полная схема	
28	Аварийная вентиляция РУ-0,4кВ. Полная схема и схема кабельных связей	
29	Ряд зажимов на сборке РТ30-81	
30	Отапление РУ-0,4кВ насосной. Ряд зажимов соединительной коробки	
31	Полная схема и схема кабельных связей	
32	Аварийный (крышный) вентилятор насосной. Полная схема, кабельные связи и ряды зажимов конструктивные чертежи	
33	Журнал силовых кабелей	
34	Журнал контрольных кабелей	
35	Размещение электрооборудования и заземление	
36	Раскладка кабелей в насосной	
37	Расстановка кабельных конструкций и коробов	
38	Электроосвещение и сеть сварки	
39	Электроосвещение и сеть сварки. Расчетная схема	
40	Установка трансформаторов, шинных мастов и комплектных такопроводов	
41	Монтажные марки	

9966/4

Прибавок		
Класс. №		
ТП 903-4-77.87 ЭТ		
Подключающая насосная тепловая сеть надачей воды 500 м ³ /ч		
ТП	30к	
Чел. Дир.	Зубов	
Рук. Др.	Ворожеев	
Рук. Др.	Крив	
Вед. Инж.	Ильченко	
Н. Конст.	Лавченко	
Студия	Лист	Листов
Р	1	41
Общие данные		МЭИЗ ЕЭСР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение Формат А2

Листов проект 903-4-77.87

Листов проект 903-4-77.87

Общие данные.

Настоящий альбом содержит чертежи электротехнической части насосной станции тепловых сетей производительностью 500 м³/ч

Насосная станция может размещаться как в черте города, так и вне её.

Насосная станция оборудуется сетевыми насосами с асинхронными электродвигателями напряжением 380В.

Ниже приводится таблица количества и мощности электродвигателей.

Производительность насосной, м ³ /ч	500
Количество насосов	3
Мощность эл. двиг. кВт	90

В часовой производительностью 500 м³/ч два насоса являются рабочими, один - резервным.

Режим работы и категорию электроприемника сматри общую часть, альбом I.

Управление и контроль за работой насосной предусмотрены с местного щита и с центрального диспетчерского пункта.

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

Внешнее электроснабжение насосной разрабатывается при ввязке проекта к конкретным условиям.

Электроборудование, электроснабжение, схемы электрических соединений.

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

Электродвигатели насосов мощностью 90 кВт приняты на напряжении 380В.

Электроснабжение насосной станции осуществляется 2-мя линиями 6(10) кВ (см. журнал силовых кабелей)

Вводы в распределительное устройство 6(10)кВ предусматриваются кабельные независимо от того, воздушная или кабельная линия питания. Распределительное устройство 6(10)кВ выполнено из шкафов комплектных распределительных устройств типа К-104.

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

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

Ниже приводится таблица мощности трансформатора и остаточных напряжений на шинах при самозапуще электродвигателей.

Производительность насосной, м ³ /ч	500
Мощность трансформатора, кВт	400
Остаточное напряжение, %	88

Силовые трансформаторы постоянно находятся в работе.

Распределительное устройство 0,4кВ состоит из двух 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 распределительного устройства 0,4кВ комплектуется из шкафов типа КТП-СН-0,5.

Для компенсации реактивной мощности предусматриваются комплектные конденсаторные установки.

Для насосной производительностью 500 м³/ч предусматривается по одной конденсаторной батарее на секцию. Мощность батареи 78 квар.

Компенсация реактивной мощности выполнена в соответствии с решением энергонадзора от 27.04.81 с №7-3/86 „Инструкция по системному расчету компенсации реактивной мощности в электрических сетях“ приказом №09-01, раздел 6., Схемки 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 энергопоставляющей организации.

Измерение и учет.

На фидерах двигателей сетевых насосов устанавливаются амперметры.

Для контроля напряжения на секциях щита 0,4кВ в каждом шкафу ввода трансформатора 6(10)/0,4кВ устанавливаются вольтметры. Счетчики активной и реактивной энергии устанавливаются на щитке

Релейная защита.

Защита электродвигателей сетевых насосов выполняется максимальными расцепителями автоматов.

На трансформаторах 6(10)/0,4кВ предусмотрена защита от перегрузки, защита от замыканий на землю на стороне 0,4кВ и максимальная защита на каждом рабочем и резервном вводе. На стороне 6(10)кВ защита встроена в привод выключателя и будет уточняться при конкретной привязке проекта

Управление и автоматизация.

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

Насосы автоматически отключаются при:

1. Действии электрических защит,
 2. Перегреве подшипников;
 3. Снижении давления в подающем трубопроводе от ТЭЦ.
- При аварийном отключении рабочего насоса включается резервный. При потере давления на напорном патрубке работающего насоса предусматривается включение резервного насоса.

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 и автоматами рабочего и резервного питания секции распределительного устройства 0,4кВ осуществляется из шкафа КТП-СН-0,5 управления трансформаторами.

Предусматривается автоматическое включение электроотопления распределительного устройства 0,4кВ насосной при снижении температуры в помещениях до +7°С.

Телемеханизация насосной выполняется при конкретной привязке проекта, т.к. обычно входит в общую телемеханизационную систему диспетчерского управления тепловыми сетями города, района.

9968/4

ТП 903-477.87 ЭТ		Стация		
Подключающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м ³ /ч		Авст	Авст	Авст
		Р	2	41
Послнительная записка		МЭИЗ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение		
Формат А2				

Привязан	Или от	Зав	1
	Рук. др.	Урюковская	2
	Рук. гр.	Проко	3
	Вед. инж.	Минерва	4
	Инженер	Минерва	5
	И. комп.	Минерва	6
Иль №			

Миском IV

903-4-77.87

Титовый проект

СНП, проект, подпись и дата, подпись и дата

Освещение

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

Для производства ремонтных работ предусматривается щиток для сварочных работ.

Заземление

Предусматривается наружный и внутренний контуры заземления из полосовой стали 40х4. Для заземления должны быть использованы естественные заземлители; общее сопротивление контура не должно быть более 40м.

Указания по привязке проекта.

После получения технических условий и разработки проекта электрооборудования насосной станции произвести расчет токов короткого замыкания и проставить недостающие данные в прилагаемом листе на шкафы комплектного распределительного устройства 6/10) кВ типа К-104 и шкафы типа КТП-СН-0,5.

Насосная должна питаться радиальными линиями. Мощность трансформаторов выбрана из расчета возможного подключения городских нагрузок.

Проект выполнен на основе серийно выпускаемых изделий. При конкретном проектировании проект необходимо корректировать с учетом новых устройств и аппаратуры.

В насосной запроектированы кабели ААШВ в силу дефицита кабелей ААБнГ смета должна быть откорректирована при конкретном проектировании.

Использование защиты минимального напряжения, допустимое время перерыва питания секций, определяется эксплуатацией при привязке насосной к конкретным тепловым сетям во избежание последствий гидроударов.

В электротехнической части проекта насосной предусматриваются контакты для:

1. Телеуправления пуском и остановом сетевых насосов;
2. Телеизмерения токов статора электродвигателей сетевых насосов;
3. Телеавтоматизации аварийного отключения сетевого насоса, аварийного включения резерва (АВР) двигателей сетевых насосов, неисправности питания (сигнализирующая неисправность АВР сетевых насосов), вызов в распределительное устройство насосной, вызов на сборку задвижек и контроль напряжения цепей сигнализации, аварийного отключения рабочих вводов №1 и №2, аварийного включения (АВР) вводов рабочего питания (включение резервного ввода);
4. Телеавтоматизации положения электродвигателей насосов, выключателей вводов рабочего питания.

Размещение электрооборудования и раскладка кабелей

Распределительное устройство 0,4кв размещается в осях 1-5 насосной.

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

В машзале насосной размещаются: сборка задвижек, щит управления насосной, силовая сборка, щитки освещения и сварки.

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

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

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

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

подключающая насосная тепловая сеть
подает воды 500 м³/ч

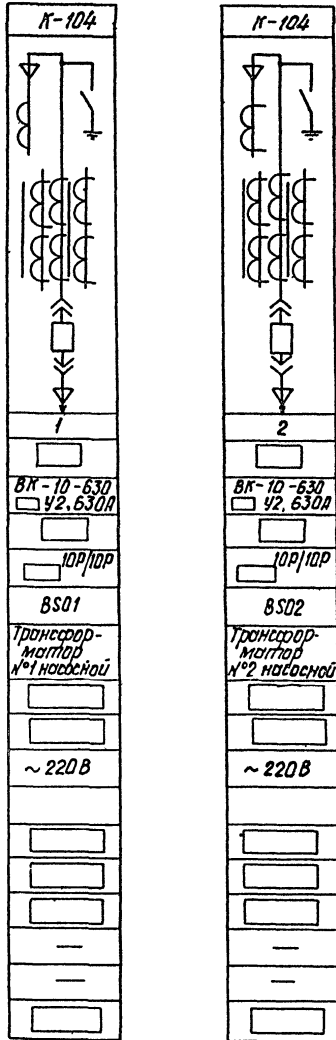
Привязан	Начальн. Звезд	И.И.
	Дир. ОО. Титовский	И.И.
	Дир. гр. КТЭП	И.И.
	Инженер Лильченко	И.И.
	Инженер Миздрова	И.И.
	И.И. Кондр. Леонченко	И.И.

	Лист	Листов
Р	3	41

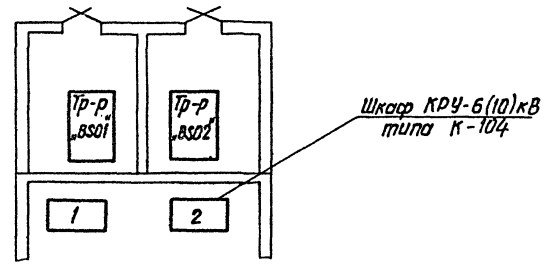
Пояснительная записка
МЭИ Э СССР
ВНИИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

Таблица 1

Серия шкафа	К-104	К-104
Кабель		
Трансформатор тока нулевой последовательности и заземляющие ножи		
Измерительные трансформаторы		
Разъединяющие контакты		
Масляный выключатель		
Разъединяющие контакты		
№ № шкафов	1	2
Номинальный ток присоединения		
Тип и номинальный ток выключателя	ВК-10-630 У2, 630А	ВК-10-630 У2, 630А
№ № схем первичных соединений шкафа		
Тип и коэф. трансформации трансформаторов тока	100/100	100/100
Марка монтажной единицы	BS01	BS02
Наименование монтажной единицы	Трансформатор №1 наисейной	Трансформатор №2 наисейной
Сечение кабеля		
№ № схем вторичных соединений		
Номинальное напряжение катушек включения и отключения привода	~ 220 В	~ 220 В
Тип и техническая характеристика аппаратуры с переменными параметрами	Токовая отсечка	
	Защита от перегрузки	
	Максимальная токовая защита	
	Защита от замыкания на землю в сети 6 кВ	



Компоновка шкафов КРУ



1. В графе „тип выключателя” следует указать ток отключения выключателя.
2. Тип и техническая характеристика аппаратуры с переменными параметрами заказывается при конкретном проектировании.

9968/4

ТП 903-4-7787 ЭТ

Подключающая красная тепловая сеть
подочей воды 500 м³/ч.

Приказ	Начальник	Инж. Мизурда	Инж. Леанченко	Страницы		
				Лист	Листов	
				Р	4	41

Опросный лист для заказа шкафов КРУ 6(10)кВ

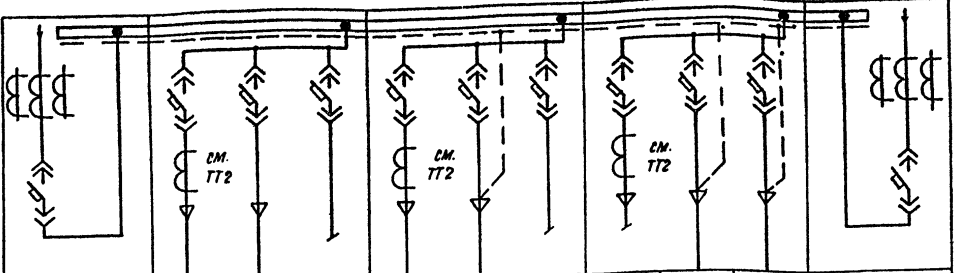
МЭ и Э ССОР
ВНИИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

Копир. Л.

903-4-7787 Алюминий
Топовой проект

Схема силовой ячейки

Тип трансформатора тока	ТНШЛ - 0,66	ТН - 120	—	—	ТН - 120	—	—	ТН - 120	—	—	ТНШЛ - 0,66
Коэффициент трансформации	800/5	200/5	—	—	200/5	—	—	200/5	—	—	800/5
Размещение силовой ячейки в шкафу	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Верхнее
Номинальный ток линии, А	577	130	118	—	130	см. схему сборки черт №10	—	—	50	—	577
Размещение релейной ячейки в шкафу	Слева	Справа	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее
Тип релейного блока 4БР-	см. ТТ5	—	606-0	603-00	603-00	606-0	603-00	603-00	606-0	603-00	603-00
Тип и каталожный номер выключателя I ном, А	306 В 82153022	А3794Б 250 А	А3794С 250 А	А3794С 250 А	А3726Б 250 А	А3794С 250 А	А3794С 250 А	А3794В 250 А	А3794С 250 А	А3794С 250 А	306 В 82153022
I ном расч (тепл) I отс	630 А	200 2500	160 480	160 480	200 2500	160 480	160 480	200 2300	160 480	160 480	630 А
Аппаратура вторичных соединений с переменными параметрами	КА 11 КА 12 КА 13	РТ40 / <input type="checkbox"/>	—	—	—	—	—	—	—	—	КА 1 КА 2 КА 11 КА 12 КА 13
Расчетная мощность линии, кВт		90	78 квар	—	90	—	—	—	—	—	
Тип шкафа	5 ШН - 11Ш	5 ШН - 603			5 ШН - 603			5 ШН - 603			5 ШН - 11Ш
Порядковый номер шкафа в шите	1	3			5			7			9
Наименование присоединения	Резервное питание секции "С501"	Сетевой насос №3	Конденсаторная батарея секции "С501"	Резерв.	Сетевой насос №1	Силовая сборка Пр-11	Резерв	Резерв	Сборка РТ-50 насосной	Сборочная сеть	Рабочее питание секции "С501"



1. Компоновку шкафов КТП-СН-0,5 кВ см. чертеж №6.
2. В шкафах №№3,5,7 на нижнем присоединении установить трансформаторы тока ТК-120 в фазе В.
3. В шкафах №№1,9 установить выключатели 306В, род тока электродвигательного привода — переменный, род тока цепей управления — переменный.
4. Уставки аппаратуры релейной защиты заполняются при конкретном проектировании.
5. Типы релейных блоков будут присвоены после согласования задания на шкафы КТП-СН-0,5 Минским электротехническим заводам.
6. Мощность и количество шкафов конденсаторной батареи приняты условно. Они уточняются при конкретном проектировании и определяются техническими условиями, выдаваемыми энергоснабжающей организацией.

Панель тарельная правая

Мин. проект. Подпись и дата: _____

9968/4

ТП 903-4-7787 ЭТ

Подключивающая насосная тепловых сетей
подачей воды 300 м³/ч

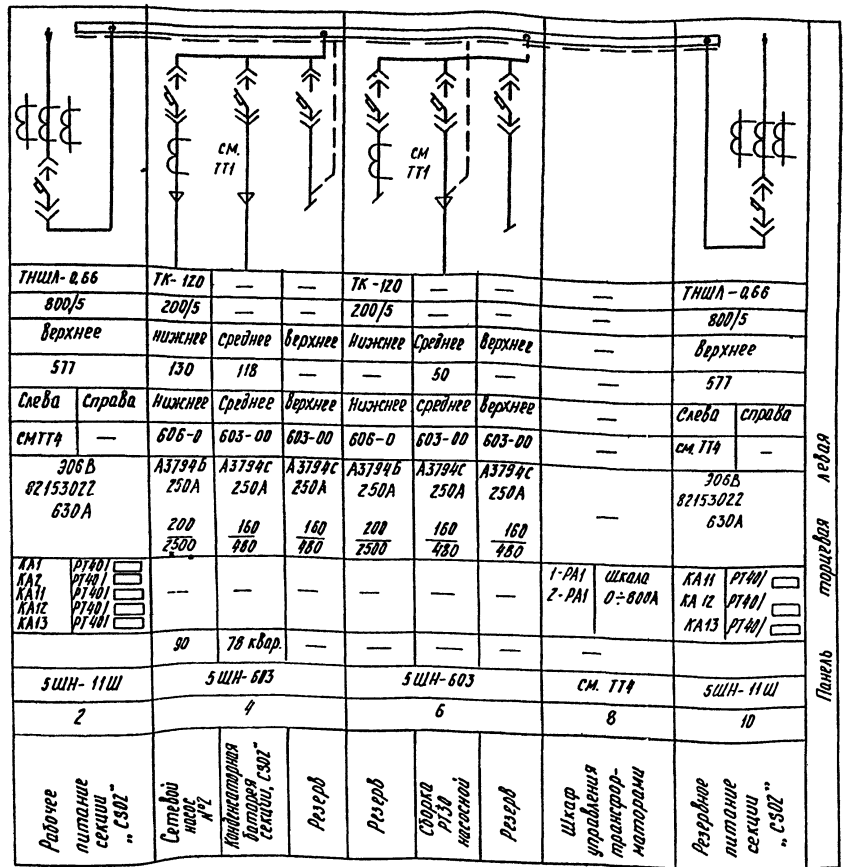
приказан	нач. отд.	Зубов	нач. отд.	стадия	лист	листок
	рук. гр.	Гуровская	инж.	Р	5	41
	вед. инж.	Мизерова	инж.	МЭ и Э СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение		
	инженер	Мизерова	инж.			
	инж. контр.	Леонченко	инж.	Допросный лист для заказа шкафов КТП-СН-0,5 Секции "С501"		
ИНВ №						

Копия Икотиан М-

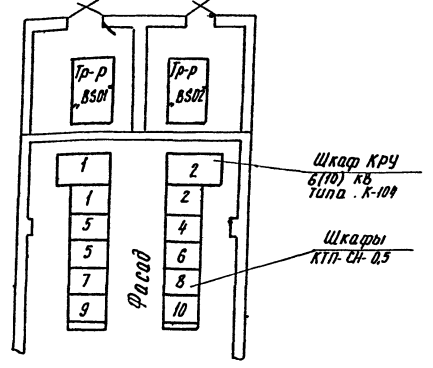
Альбом
 Типовой проект 903-4-77.87

Схема силовой ячейки

Тип трансформатора тока	ТНШЛ-0,66											
Коэффициент трансформации	800/5											
Размещение силовой ячейки в шкафу	Верхнее											
Номинальный ток линии, А	577											
Размещение релейной ячейки в шкафу	Слева											
Тип релейного блока БР-	СМ ТТ4											
Тип и каталожный номер выключателя Т ном, А Т ном, расч (тепл.) Т отс.	306 В 82153022 630 А		А3794Б 250 А		А3794С 250 А		А3794С 250 А		306 В 82153022 630 А			
	200 2500		160 480		160 480		200 2500		160 480			
Аппаратура вторичных соединений с переменными параметрами	КА1 КА2 КА3	РТ401 РТ401 РТ401 РТ401										
Расчетная мощность линии, кВт	30		78 квар.									
Тип шкафа	5ШН-11Ш		5ШН-613		5ШН-603		СМ ТТ4		5ШН-11Ш			
Порядковый номер шкафа в щите	2		4		6		8		10			
Наименование присоединения	Рабочее питающие секции "С502"		Сетевой ввод №2		Конденсаторная батарея секции "С502"		Резерв		Резерв			
					Резерв		Шкафы управления трансформаторами		Резервные питающие секции "С502"			



Компоновка шкафов КТП-СН-0,5 кВ

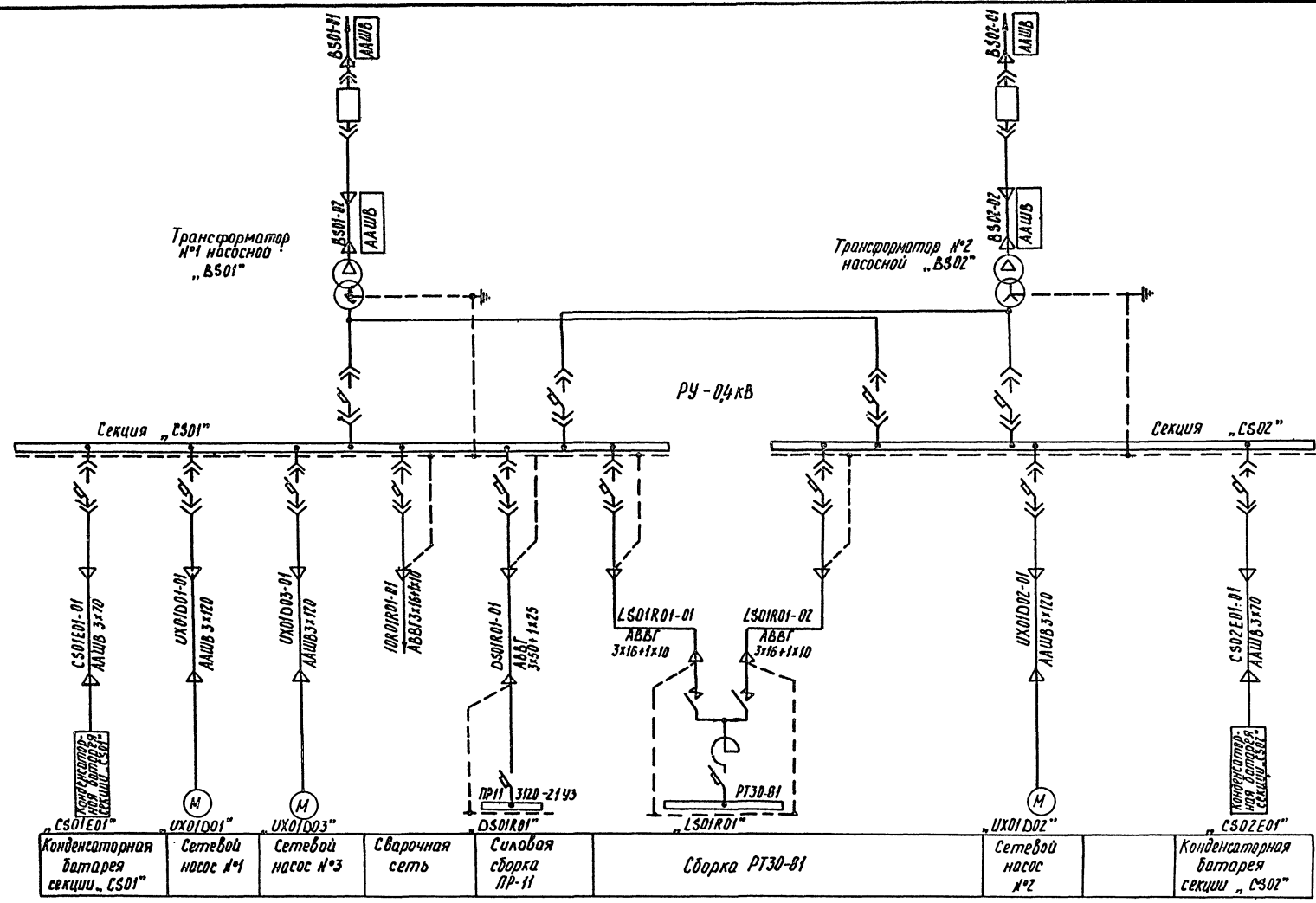


1. В шкафах №4,6 на нижнем присоединении установить трансформаторы тока ТК-120 в фазе В.
2. В шкафах №2,10 установить выключатели 306 В, род тока электродвигательного привода - переменный, род тока цепей управления - переменный.
3. Уставки аппаратуры релейной защиты заполняются при конкретном проектировании.
4. Типы релейным блокам и шкафу управления трансформаторами будут присвоены после согласования задания на шкафы КТП-СН-0,5 Минским электротехническим заводом.
5. Мощность и количество шкафов конденсаторной батареи приняты условно. Они уточняются при конкретном проектировании и определяются техническими условиями выдаваемыми энергоснабжающей организацией.

Шкафы КРУ, шкафы КТП, шкафы БР

9968/4	
ТП 903-4-77.87 ЭТ	
Подключающая насосная тепловых сетей подача воды 500 м ³ /ч	
Привязан	Нач. отд. Зуб Рук. впр. Чуровская Вед. инж. Ильченко Инжен. Милерова И. инженер Леонченко
	Стадия Лист Листов Р 6 41
	Проектный лист для заказа Шкафы КТП-СН-0,5 секции "С502"
	МЭУ ГГЭР ВНИМАНИЕ! ПОПРОС Исполнительное отделение формат А2

Альбом № Типовой проект 903-4-77.87



Выключатель 6(10)кВ ВК-10 I ном=630-А	КРУ-6(10)кВ
Кабель ААШВ-6(10)	
Трансформатор силовой ТМ-400/10-78У1 6(10)/0,4кВ Uк=4,5%	КТП-СН-05
Автоматический выключатель 305В	
Автоматический выключатель А3700	
Кабель	
Токоприемник	

КС01Е01" Конденсаторная батарея секции "С01"	UX01D01" Сетевой насос №1	UX01D03" Сетевой насос №3	Сварочная сеть	DS01R01" Силовая сборка ПР-11	Сборка РТ30-В1	UX01D02" Сетевой насос №2	КС02Е01" Конденсаторная батарея секции "С02"
---	---------------------------------	---------------------------------	-------------------	--	----------------	------------------------------------	---

Шкала №100. Подпись и дата. Взам. Инв. №

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловых сетей
подачей воды 500 м³/ч

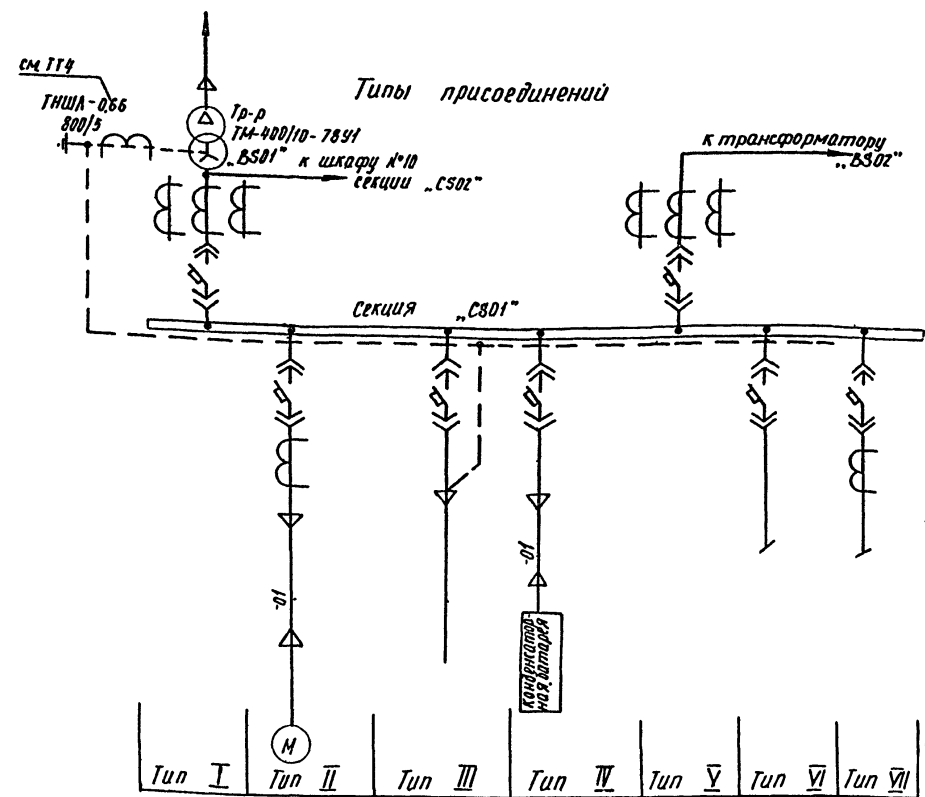
Привязан	Исполн.	Зуб	С.С.	Изд.	Лист	Листов
	Инж. др.	Гуровская	С.С.			
И.И.В. №	Инженер	Боржняя	С.С.	И.И.В. №	Лист	Листов
	Инж. канд.	Леонченко	С.С.			

Принципиальная схема
электрических соединений
6(10)кВ и 0,4кВ

№№ шкафов
Тип шкафов
Наименование токоприемников
Тип присоединения
Каталожная мощность, кВт
Расчетная мощность, кВт
Номинальный ток линии, А
Тип силового оборудования
Монтажная марка токоприемника
Размещение силовых ячеек в шкафу
Тип каталожного номера, номинальный ток выключателя
Тном. максимального расцепителя, А
Ток уставки автомата, А
Тип и коэффициент трансформации трансформатора тока
Тип релейного блока 4Р-
Трансформатор тока, нулевой последовательности их количество
Сечение кабеля 1кВ, мм ²
Монтажная марка кабеля
Тип контактора
Номинальное напряжение катушки контактора
Тип и коэффициент трансформации тт-ва тока нулевой последовательности силового тр-ра
Сечение кабеля 1кВ, мм ²
Монтажная марка кабеля

1	3			5			7		9	
Резервное питание секции, С501*	Секции №3	Конденсаторная батарея секции, С501*	Резерв	Секции №1	Сборка пр-11	Резерв	Резерв	Сборка пр-30 насосной	Сварочная сеть	Рабочее питание секции, С501*
V	II	IV	VI	II	III	VI	VII	III	III	I
—	90	78	—	90	—	—	—	—	20 кВА	—
577	130	118	—	150	См. схему сборки пр-10	—	—	50	50	577
—	A320-70	УК-0,36-78,93	—	A320-70	ПР-11 3120-2193	—	—	PJ30-81	—	—
Б502	УХО1003	С501Е01	—	УХО1001	ОС01Р01	—	—	LS01R01	10R01R01	Б501
Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Верхнее
300 В 07153022 650А	A3794Б 250А	A3794С 250А	A3794С 250А	A3726 Б 250А	A3794С 250А	A3794С 250А	A3794Б 250А	A3734 С 250А	A3794С 250А	300 В 07153022 650А
—	200	160	160	200	160	160	200	160	160	—
—	2500	480	480	2500	480	480	2500	480	480	—
УИШ-0,66 800/5	TK-120 200/5	—	—	TK-120 200/5	—	—	TK-120 200/5	—	—	—
СМ.ТТ.2	606-0	603-00	603-00	606-0	603-00	603-00	606-0	603-00	603-00	СМ.ТТ.2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ААШВ 3x120	ААШВ 3x70	—	ААШВ 3x120	АВВТ 3x150 ² 1x75	—	—	АВВТ 3x161x10	АВВТ 3x161x10	—
—	УХО1003-01	С501Е01-01	—	УХО1001-01	ОС01Р01-01	—	—	LS01R01-01	10R01R01-01	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Панель торцевая правая



1. Расчетный ток линии рабочего (резервного) питания выбран исходя из максимально возможного тока секции.
2. Типы релейным блокам будут присвоены после согласования задания на шкафы КТП-СН-05 Минским электро-техническим заводом.
3. Мощность, количество шкафов конденсаторной батареи и кабели от РУ-0,4кВ, до батареи приняты условно. Они уточняются при конкретном проектировании и определяются техническими условиями, выдаваемыми энергопоставляющей организацией.
4. Трансформатор тока в нуле трансформатора устанавливается в РУ-0,4кВ на нулевой шине трансформатора.

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловая сеть
задачи воды 500 м³/ч

Студия	Лист	Листов
Р	8	41

Схема электрических соединений 0,4кВ в части секции "С501" щита КТП-СН-05

МЭ и Э ССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
ТОРМОЛ АЭ

Привязан

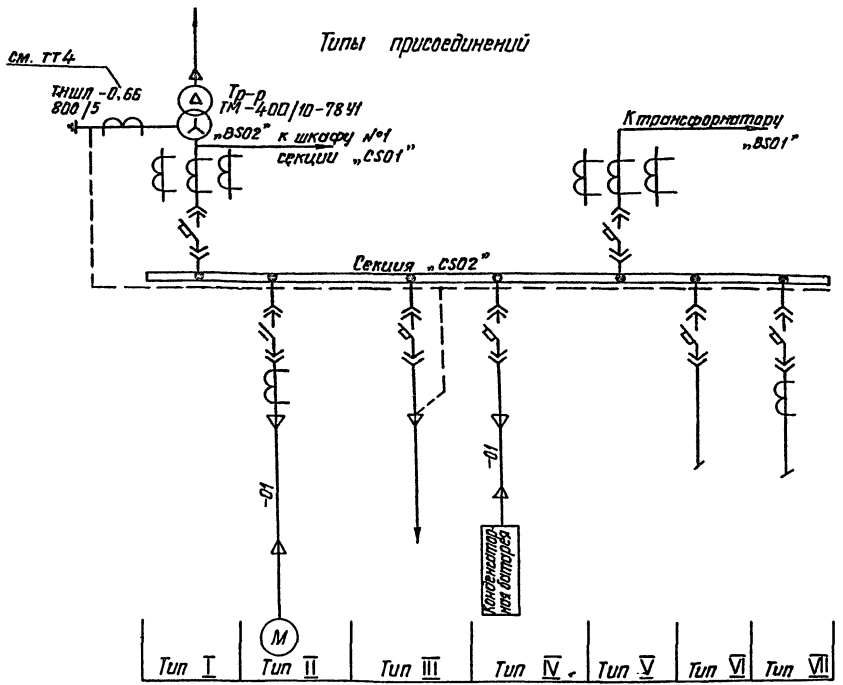
Чел. отв.	Зинь	ИИТ
Рук. пр.	Иродская	ИИТ
Вед. инж.	Ильченко	ИИТ
Инженер	Мизерова	ИИТ
Н. контро.	Лериченко	ИИТ

Инд. №

м ² шкафов
Тип шкафов
Наименование токоприемников
Тип присоединения
Котлованная мощность, кВт
Расчетная мощность, кВт
Номинальный ток линии, А
Тип силового оборудования
Монтажная марка токоприемника
Размещение силовой ячейки в шкафу
Тип, котлованная мощность, номинальный ток выключателя
Ток максимальной расцепителя, А
Ток установки автомата, А
Тип и заводской идентификационный номер трансформатора
Тип релевого блока 450
Трансформатор тока нулевой последовательности и их количество
Сечение кабеля 1 кв, мм ²
Монтажная марка кабеля
Тип контактора
Номинальное напряжение катушки контактора
Тип и заводской идентификационный номер трансформатора нулевой тр-ра тока нулевой последовательности емкостной тр-ра
Сечение кабеля 1 кв, мм ²
Монтажная марка кабеля

2	4		6				8	10
5ШН-11Ш	5ШН-603		5ШН-603				см.ТТ2	5ШН-11Ш
Исходные данные секции "С502"	Сетевой насос №2	Конденсаторная батарея секции "С502"	Резерв	Резерв	Сборная РТ-30 насосной	Резерв	Шкафы управления трансформаторной подстанцией	Релевое питание сигналов, "С502"
I	II	IV	VI	VII	III	VI	—	V
—	90	78	—	—	—	—	—	—
577	130	118	—	—	50	—	—	577
—	Д320-70	УК-0,38 78У3	—	—	РТ30-81	—	—	—
BS02	УХО1002	CS02F01	—	—	LS01R01	—	—	BS01
Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	Нижнее	Среднее	Верхнее	—	Верхнее
306 А 2413022 630 А	А3794Б 250 А	А3794С 250 А	А3794С 250 А	А3794Б 250 А	А3794С 250 А	А3794С 250 А	—	306 В 82163022 630 А
—	200	160	160	200	160	160	—	—
—	2500	480	480	2500	480	480	—	—
ТНШЛ-066 800/15	ТК-120 200/15	—	—	ТК-120 200/15	—	—	—	ТНШЛ-066 800/15
см.ТТ.2	606-0	603-00	603-00	606-00	603-00	603-00	—	см.ТТ2
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ААШВ 3×120	ААШВ 3×70	—	—	АВВГ 3×16×1х10	—	—	—
—	УХО1002 01	CS02F01 01	—	—	LS01R01 02	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
ТНШЛ-066 800/15	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Панель таргетная левая



1. Расчетный ток линии рабочего (резервного) питания выбран исходя из максимально возможного тока секции.
2. Типы рележных блоков и шкафу управления трансформаторами будут присвоены после согласования задания на шкафы КТП-СН Минским электротехническим заводом.
3. Мощность, количество шкафов конденсаторной батареи и кабеля от РУ-0,4 кВ до батареи приняты условно. Они уточняются при конкретном проектировании и определяются техническими условиями, выдаваемыми энергоснабжающей организацией.
4. Трансформатор тока в нуле трансформатора устанавливается в РУ-0,4 кВ на нулевой шине трансформатора.

ИТЬ-4-0001/0002 и др. 13.02.01.01

9968/4

ТТ 903-4-77.87 ЭТ		
Подключающая нагрузка трлловых сетей подрай 800В 500 м ² /ч.		
Привязан	Начальн. Зуб Инж. в.р. Туровская Инжен. Минерова Н.контр. Леонченко	Лист 41
Инв.№	Схема электрических соединений 0,4 кВ в части секции «С502» щита КТП-СН-0,5	МЭ и Э СССР ВНИИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение Формат А2
Капид. Ж		

Модом IV

Типовой проект 903-4-77.87

ЦНЭ.К.Табл. Подпись и дата. В.М.М. 1987

Таблица №1

№ присоединений Тип сборки Наименование сборки Наименование токоприемников	1	2	3	4	5	6
	ПР-11-3120-2193					
	Сборка „DSO1R01“					
Ввод питания	Защита от короткого замыкания №1	Защита от короткого замыкания №2	Электроотопление	Разетка для ремонтных работ	Рабочее освещение	Резерв
Тип присоединений	V	V	II	III	VI	IV
Тип токоприемников	СФ025/11-101 ОАВ084С	СФ025/17-101 ОАК084С	ПЭТ-4	—	ОПМ-1 СК1	—
Мощность в кВт (кВА)	22,5+0,75	22,5+0,75	СМ.111	—	4,1	—
Номинальный ток В-А	33,75+2,2	33,75+2,2	—	—	6	—
Тип автомата и номинальный ток максим расцепителя отсечки, А	АЗ735Ф 400А	АЕ2036 50/600	АЕ2036 32/380	АЕ2036 32/380	АЕ2036 32/380	АЕ2036 50/600
Сечение кабеля АВВГ, мм ²	3х50+1х25	3х16+1х10	3х4+1х2,5	3х4+1х2,5	3х6+1х4	—
Монтажная марка кабеля	ОВВГВ01-01	ОВВГВ01-01	ОВВГВ01-01	ОВВГВ01-01	ОВВГВ01-01	ОВВГВ01-01
Тип и коэффициент трансформатора	—	—	—	—	—	—
Тип коммутационного аппарата	Щит управл.	Щит управл.	ДМА-21К046	А700/А701	—	—
Тип теплового реле и нагреват элемента	—	—	—	—	—	—
Сечение кабеля АВВГ, мм ²	—	3х6+1х4 3х6+1х4 3х6+1х4 АКВВГ4х25	3х6+1х4 3х6+1х4	3х4+1х2,5	—	—
Монтажная марка кабеля	—	ОВВГВ01-01 ОВВГВ01-02 ОВВГВ01-03 ОВВГВ01-350	ОВВГВ02-02 ОВВГВ02-03	ОВВГВ01-02	—	—
Номинальное напряжение катушки пускателя или контактора	—	—	~220В	—	—	—

Типы присоединений к сборке ПР-11

к шкафу №5 секции „СД01“
DSO1R01-01 АВВГ 3х50+1х25

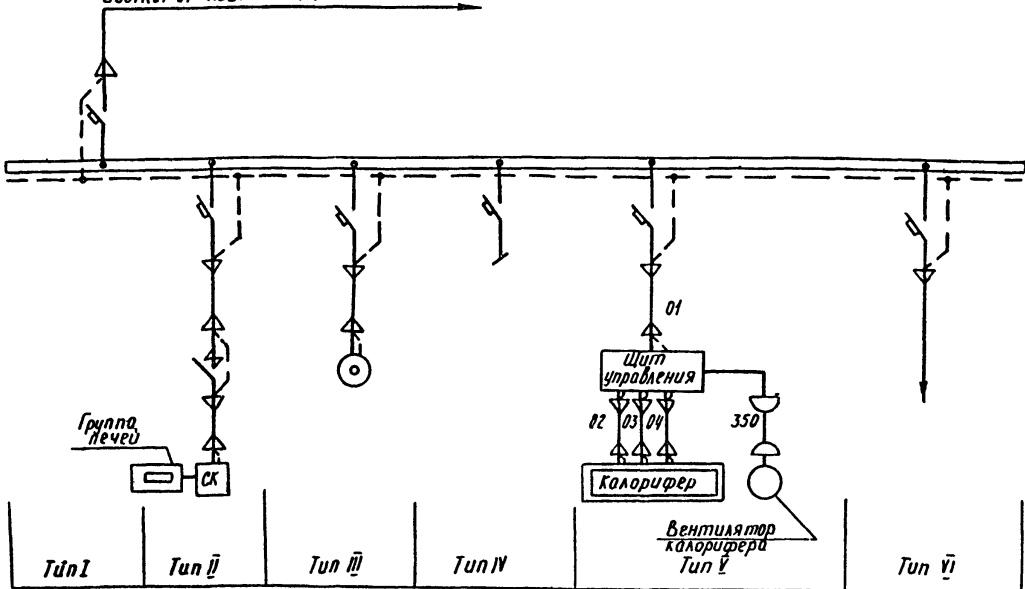


Таблица подсчета нагрузок на сборку

№ п/п	Производительность насосной	500 м ³ /ч						Расчет питающих элементов		
		Количество	Мощность кВт	Ток, А	Сечение кабеля	Марка кабеля	Марка автомата			
Сборка „DSO1R01“ насосной (t _н = -20°С)										
1	Электрокалориферная установка №1	23,25	1	1	—	23,25	—	36	—	Трасы сб = ±10·0,9 = = 87·0,9 = = 78,3А кабель АВВГ 3х50+1х25
2	Электрокалориферная установка №2	23,25	1	1	—	23,25	—	36	—	
3	Электроотопление РУ насосной	1	6	6	—	6	—	9	—	
4	Рабочее освещение	4,1	1	1	—	4,1	—	6	—	
Итого									87	
Сборка „DSO1R01“ насосной (t _н = -30°С -40°С)										
1	Электрокалориферная установка №1	23,25	1	1	—	23,25	—	36	—	Трасы сб = ±10·0,9 = = 91,5·0,9 = = 87,35А кабель АВВГ 3х50+1х25
2	Электрокалориферная установка №2	23,25	1	1	—	23,25	—	36	—	
3	Электроотопление РУ насосной	1	9	9	—	9	—	13,5	—	
4	Рабочее освещение	4,1	1	1	—	4,1	—	6	—	
Итого									91,5	

Таблица Z

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

1. Количество печей отопления распределительного устройства насосной выбирается по таблице Z в зависимости от температуры наружного воздуха в заданном климатическом районе.

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловых сетей
подачей воды 500 м³/ч

Привязан	Поч. отд	Зуб	нет	Стр. №	Лист	Листов
	Рис. №	Украинская		Р	10	41
	Вед. инж	Шальченко	Ж	МЭИЗ СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение формат А2		
	Инженер	Бережнев	Ж	Схема электрических соединений 0,4кВ в части силовых сборок ПР-11 „DSO1R01“		
	И. контр	Авдиченко	Ж			

IV Яльдом
 проект 903-4-77.87
 Тепловой

Производительность насосной		500 м³/ч																
Количество сетей насосов		3																
№ п.п.	Наименование механизма	Тип теплопрямника	Полная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Количество по времени			Разбивка по секциям										
					присоединенных	одно временно в работе	Коэффициент одно временности	Секция, кВт		Секция, кВт								
1	Сетевой насос	Д 320-70	90		5	2	0,67	2	120,6	1	60,3							
2	Яварийная вентиляция РУ	4ААБЗВ4	0,37	0,37	1	1	1	1	0,37	1	0,37							
3	Яварийная вентиляция насосной	4АВ0АБ	0,75	0,75	1	1	1	1	0,75	1	0,75							
4	Завдвижки	—	—	36,2	—	—	0,2	—	7,24	—	7,24							
5	Электроотопление РУ насосной	ПЭТ-4	1	1	9	9	1	9	9	—	—							
6	Вентилятор электрокалориферной установки СФ04-25	ДЯ 8084С	0,75	0,75	2	—	—	—	—	—	—							
7	Калорифер электрокалориферной установки СФ04-25 0,5 ТЦ-М-211	СФ04-25 1Г-М01	22,5	22,5	2	—	—	—	—	—	—							
Итого, кВт									137,96		68,66							
Итого с коэф. 0,85 кВ-Я												117,4	58,4					
Рабочее освещение									—	—	4,1	—	—	0,8	—	3,3	—	—
Суммарная нагрузка на трансформатор в аварийном режиме, кВт-Я													179,1					
Принимаются к установке 2 трансформатора мощностью 400 кВ-Я каждый.																		

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

УТВЕРЖДЕНО: _____
 Исполнитель: _____

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловая сеть подачи воды 500 м³/ч.

Приказ	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Исполн. №	Исполн. №	Исполн. №	Исполн. №

Итого листов 41

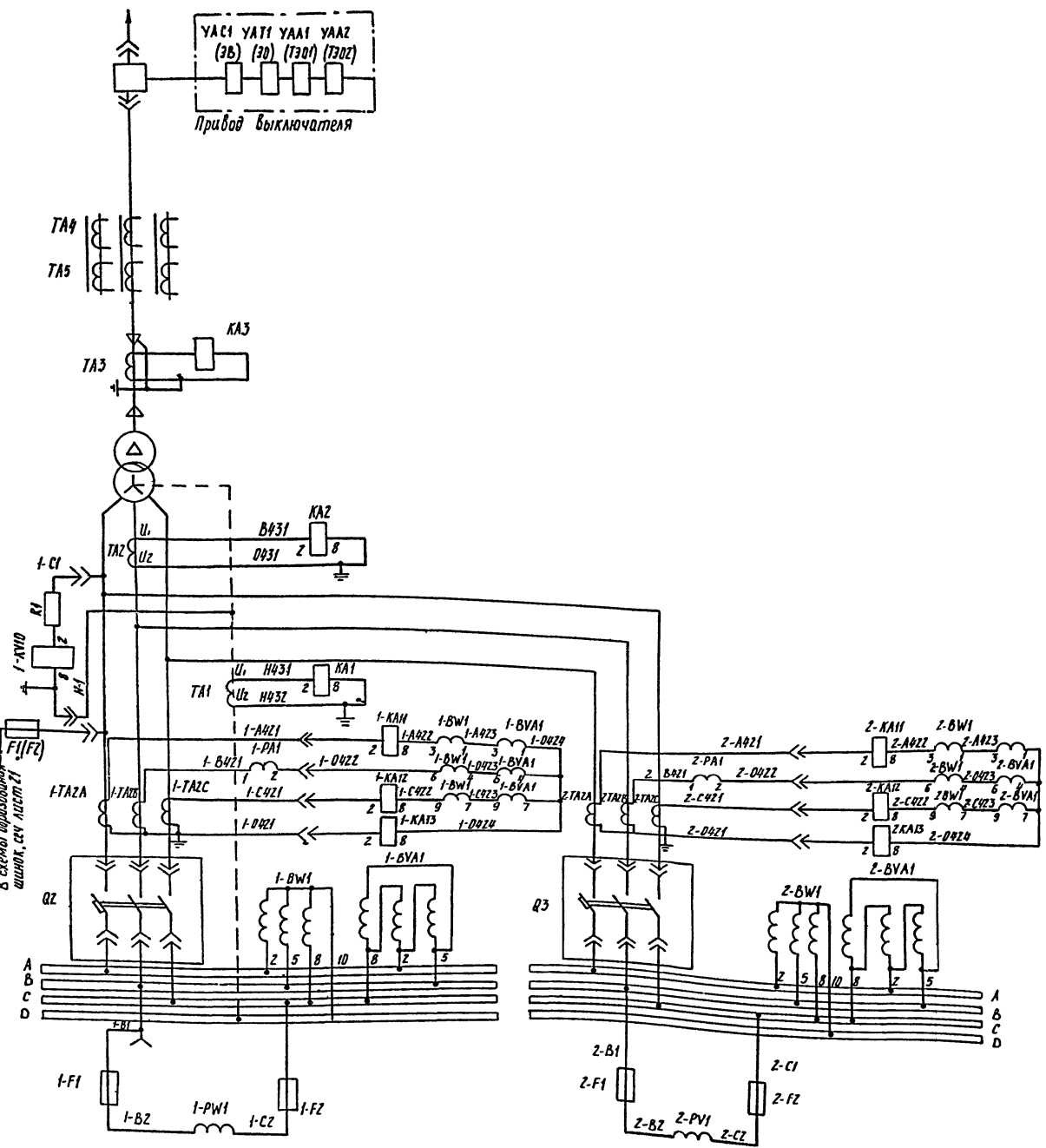
Выбор мощности трансформаторов 6(10) 0,4 кВ.

МЭ и Э СЭСР
 ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
 Украинское отделение
 формат А2

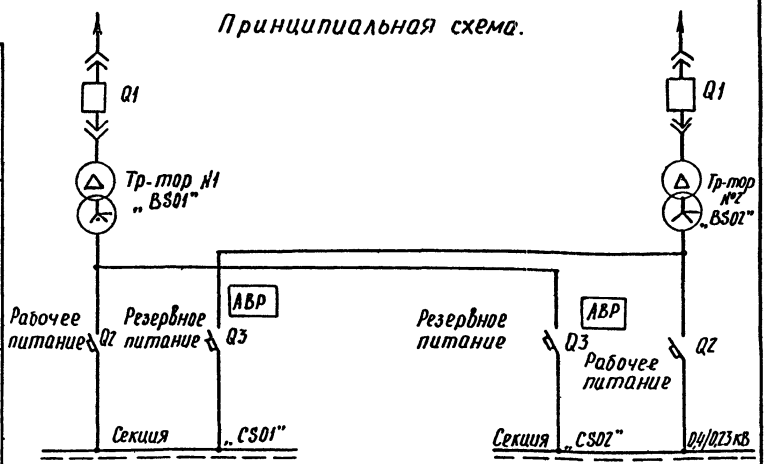
Любом IV

Типовой проект 903-4-77.87

Ил. № 10. Подписаны: дата, В.С.М. Шибар



В секции параллельно шин, см. лист 11

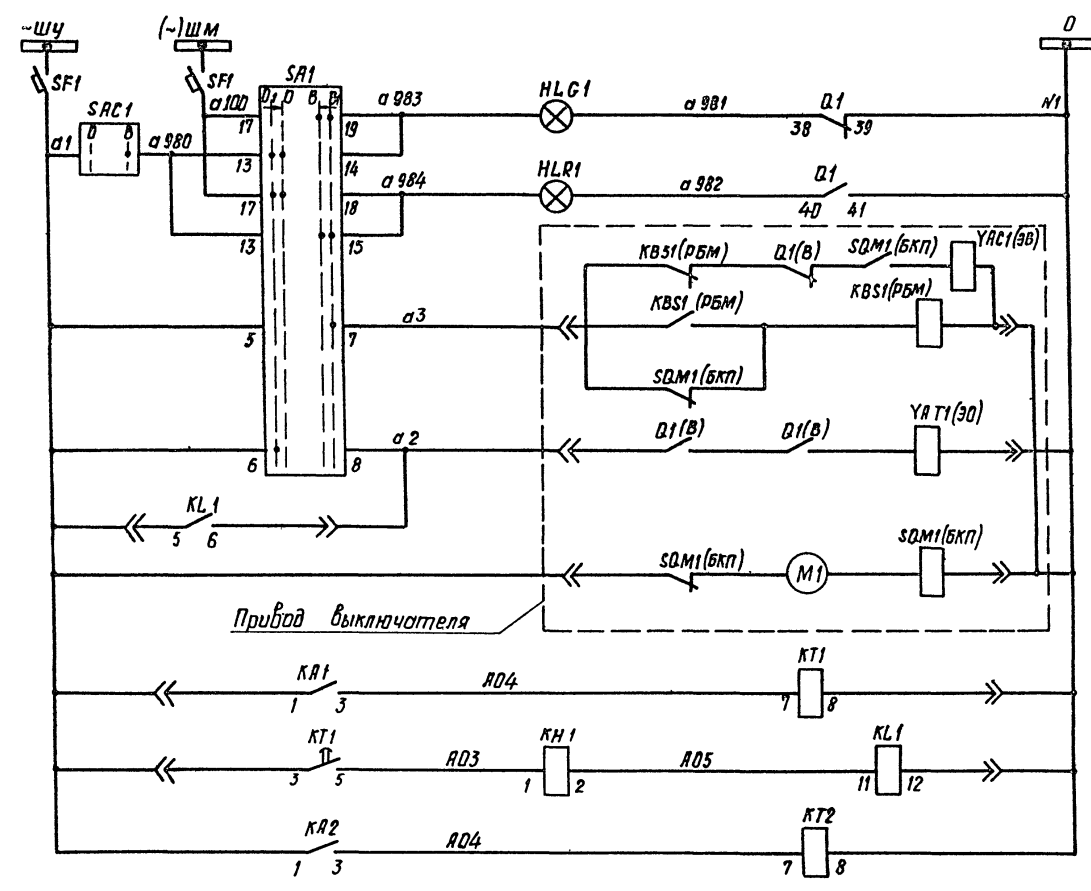


1. Схема выполнена для тр-ра №1-BS01 и применяется для тр-ра №2-BS02 с изменением буквенной маркировки кабелей согласно маркировке трансформаторов.
 2. На стороне 10(6)кВ защиты будут уточняться в конкретном рабочем проекте.

- Выключатель 10(6)кВ К-104
- Максимальная токовая защита и токовая отсечка
- Сигнализация замыканий на землю на стороне 6кВ (см. ТТЗ)
- Трансформатор 6/0,4кВ
- Защита от перегрузки тр-ра
- Защита от однофазных к.з. в сети 0,4кВ
- Реле напряжения пускового органа АВР
- Максимальная токовая защита от многофазных и однофазных к.з. на стороне 0,4кВ на 1^{ой} и 2^{ой} секции и счетчики
- Выключатель, счетчики
- Силовые шины рУ-0,4кВ
- Предохранители
- Вольтметр

		9968/4	
		ТП 903-4-77.87 ЭТ	
Подкачивающая насосная тепловых сетей подачей воды 500 м³/ч			
Нав. отд.	Зуб	Т	Л
Рис. др.	Гуровская	Т	Л
Вед. инж.	Ильченко	Т	Л
Инженер	Мизерова	Т	Л
Инж. пр.	Леонченко	Т	Л
Привязан		МЭ из СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение	
Ил. №		Рольмат 17	

Тупловый проект 903-4-77.87 Я.Льбом IV



Цепи управления и отключения в шкафу управления ТП-трансми

Цепи помп сигнализации положения выключателя

Цепи включения

Цепи отключения

Цепи отключения защиты от однофазных к.з. на стороне 0,4кВ

Электробудитель заботки пружины

Цепи управления выключателя D1

Цепи защиты от однофазных к.з. в сети 0,4кВ

Цепи защиты от перегрузки трансформатора

Лист № 13 из 41. Проверено и дана дата 16.03.87 г. Л.И.И.

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловая сеть подачи воды 500 м³/ч.

Привязан

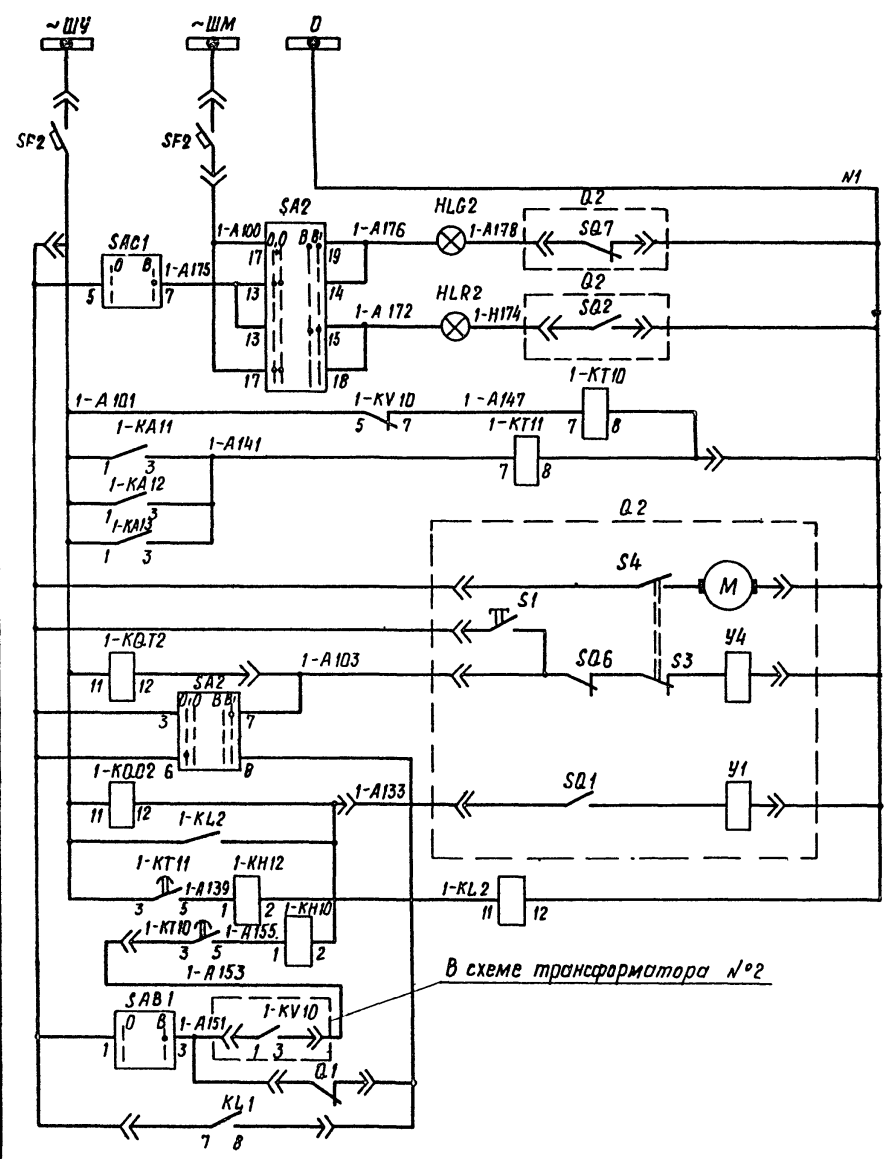
И.контр.	И.инжен.	И.проект.	И.электр.
Леоценко	Мизерова	Турбевкая	Элев
И.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.
И.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.
И.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.

Трансформатор 6(10)/0,4кВ
Полная схема выключателя 6(10) кВ D1.

Страна	Лист	Листов
Р	13	41
МЭ и Э СССР		
ВНИПИЭНЕРГПРОМ		
Украинское отделение		
Формат А2		

Копир. Ж.

Яльбом IV
 Типовой проект 903-4-77.87



Шинки управления в РУ-0,4 кВ.
 Автомат защиты оперативных цепей

Цепи ламп сигнализации положения выключателя Q2

Реле времени пускового органа мин напряжения АВР

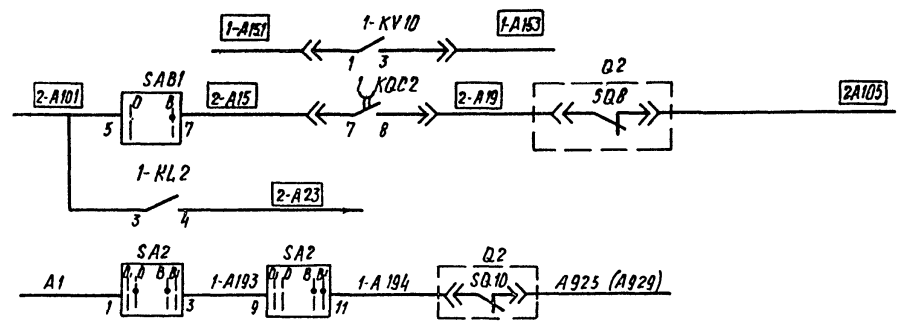
Максимальная токовая защита от многофазных и однофазных КЗ на стороне 380В
 Электроразводитель завода включающей прижимы и цепь для блокировки от многократных включений
 Цепь включения и реле положения отключено

ключом
 защитой и реле положения включено

Выходное прореле защиты рабочего ввода
 от пускового органа минимального напряжения АВР

по блокировке защитой от однофазных КЗ в сети 0,4кВ

Цепи управления выключателя Q2
 Цепи отключения



В цепь отключения выключателя Q2 тр-ра №2
 Цепь включения выключателя Q3 тр-ра №2
 Цепь запуска АВР

Аварийное отключение выключателя Q2 рабочего ввода тр-ра №1(2) на щите КИП

При коротких замыканиях на секции РУ 380В и работе максимальной токовой защиты или защиты от однофазных КЗ секций РУ 380 В сработывает реле 1-KL2 и запрещает АВР секции (запрещает включение выключателя Q3 резервного питания секции)

При отключении трансформатора и выключателя Q2 защитными собранными в шкафу КРУ или отключении питающей линии со стороны питающей подстанции реле 1-KL2 не работает и выполняется АВР секции (включается выключатель резервного питания Q3).

Инв. и тех. условия, составлены в 1987 г.

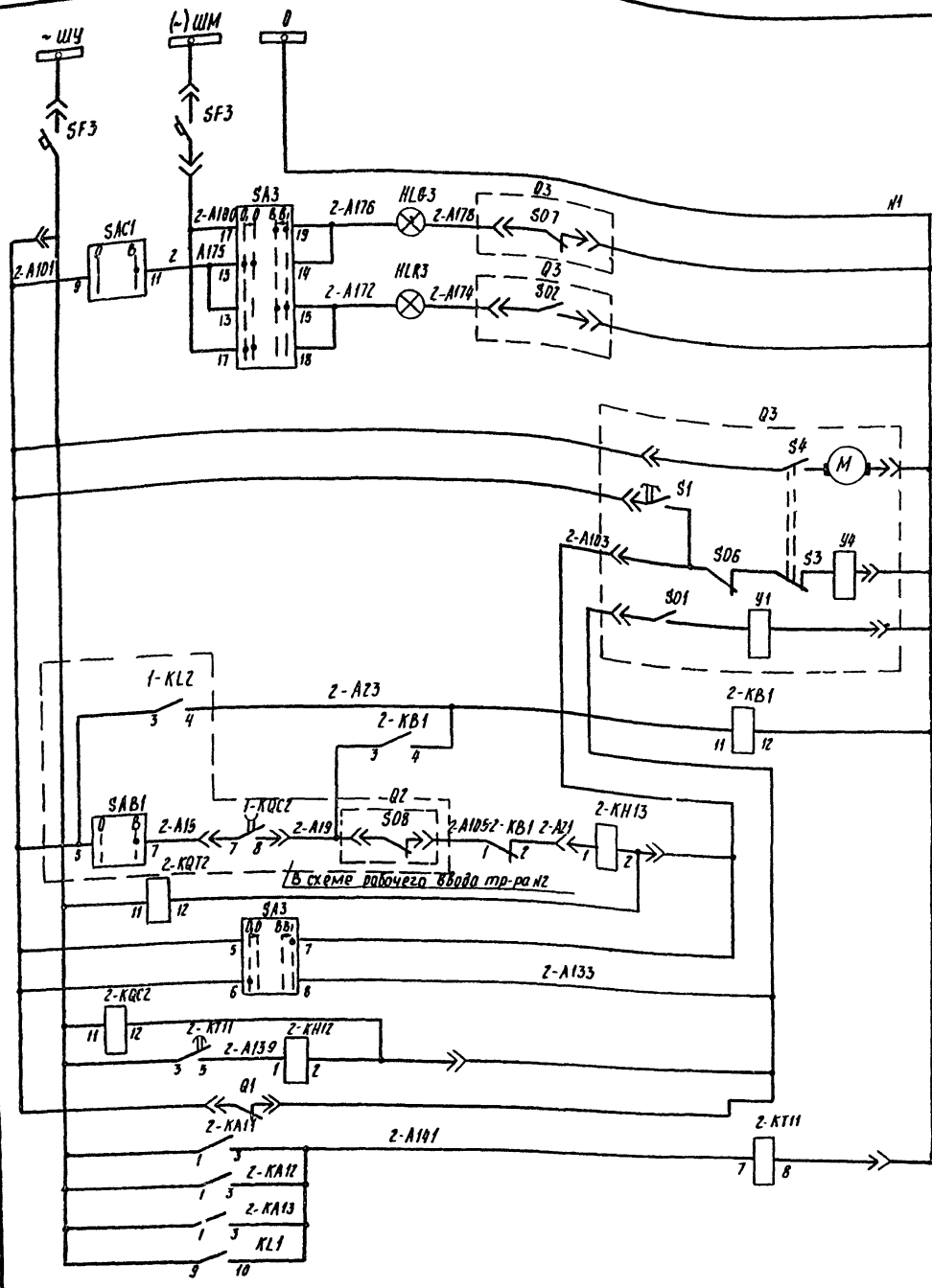
9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м³/ч

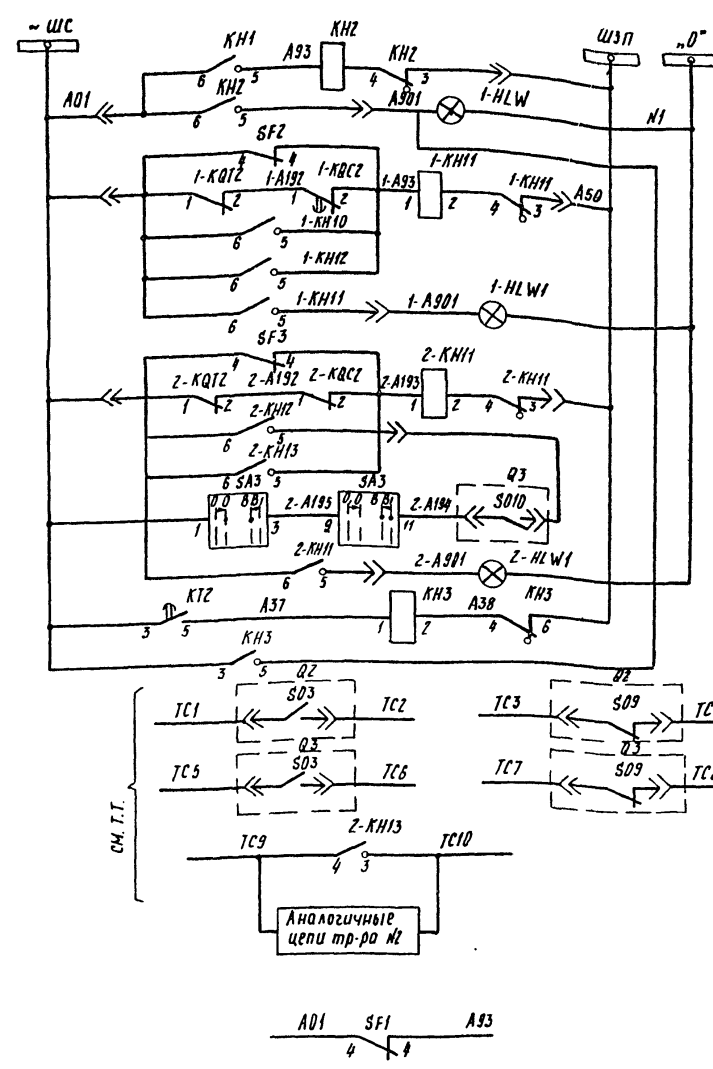
Привязан	Исх. отд.	Зуб	Иск	Станция	Лист	Листов
	Дир. пр.	Пурбская	Иск			
Инв. №	Вед. инж.	Ильченко	Иск	Трансформатор 6(10)/0,4кВ Полная схема Q2.		
	Инжен.	Мизерова	Иск			

Копир. М



Контакты аппаратов с маркировками цепи ТС являются резервными и могут быть использованы при включении насосов в схему телемеханики.

Шинки управления в РУ-0,4кВ	Включение выключателя Q3
Автомат защиты оперативных цепей	
Цепи ламп сигнализации положения выключателя "Q3"	Включение выключателя Q3
Электродвигатель завода включается вручную и цепь блокировки от многократного включения	
Цепи автомата	Включение выключателя Q3
При действии АВР	
Реле положен "отключено"	Включение выключателя Q3
Ключом	
Защитой и реле положен "включено"	Включение выключателя Q3
При отключении Q1	
Максимальная токовая защита от многофазных и однофазных к.з. на стороне 380В	Цепи управления выключателя Q3



Шинки управления в РУ-0,4кВ	Включение Q1
Лампа, бликер поднят "защиты от замыкания на землю и перегрузки"	
Бликер "Автомат отключен, обрыв цепей управления, защита"	Включение Q2
Лампа "Бликер не поднят"	
Бликер "Автомат отключен, обрыв цепей управления, защита, действие АВР, аварийное отключение"	Включение Q3
Лампа "Бликер не поднят"	
Положение выключателя рабочего и резервного ввода	Цепи сигнализации выключателей
Q2	
Q3	Цепи сигнализации выключателей
"АВР трансформаторов"	
В схеме сигнализации РУ-0,4кВ "Отключен автомат SF1 трансформатора"	В схеме сигнализации выключателей

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м³/ч

Привязан	Нач. отд.	Зуб	А.С.	Страниц	Лист	Листов
	Рис. гр.	Ильинская	А.С.			
Инженер	Ильинская	А.С.	Инженер	МЭИЗ СССР ВНИИЭНЕРГОПРОМ Уральское отделение Формат А3		
	Ильинская	А.С.				
Инж. контр.	Ильинская	А.С.	Инж. контр.	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ Полная схема Q3.		

Перечень аппаратуры.

Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. х-ка	К-во	Примеч.
Шкаф управления трансформаторами - см. ТТ2.					
SA1, SA2, SA3	Универсальный пакетный ключ	ПМОВ210x10x10x10	10ВТ	3	
SAV1, SAV2	Универсальный пакетный ключ	ПМОВ90-111111	10Д42	2	см. ТТ3
KA1, KA2, KA3	Ампертура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220		3	
KA4, KA5, KA6	Ампертура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220		3	
	Лампа сигнальная	Ц-220/10	~220В; 10ВТ	6	
SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Ин.р.=4А	1	Запас=35Тн.р.
I-PA1, I-PA2	Амперметр	Э-8030	0-800А	2	к ТТ 800/5
Шкаф КТП-СН-0,5 выключателя Q.2. Релейный блок - см. ТТ2					
I-НЛW1	Ампертура сигнальной лампы с молочной линзой	АС-220		1	
	Лампа к арматуре	Ц-220/10	220В; 10ВТ	1	
SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Ин.р.=6,4А	1	
I-PV1	Вольтметр	Э-365	ш.о.=500В	1	
I-KT11	Реле времени	PB-217	~220В	1	
I-KT10	Реле времени	PB-227	~220В	1	
I-KV10	Реле напряжения	РН-53/60Д		1	
I-KH11	Реле указательное	PY1-1143	~220В	1	
I-KH10; I-KH2	Реле указательное	PY1-1143	0,5А	2	
I-KQТ2	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
I-KQС2	Реле промежуточное	РП-256	~220В	1	
I-KA1; I-KA2; I-KA3	Реле тока	PT-40/□		3	
R1	Резистор	ПЭВ-25	1500 м	1	
I-F1; I-F2	Предохранитель	НПН2-60-0	16 А	2	
I-KL2	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
Шкаф КТП-СН-0,5 выключателя Q.2. Релейный блок - см. ТТ.2					
I-НЛW2	Ампертура сигнальной лампы с молочной линзой	АС-220			Аппаратура общая для
	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В; 10ВТ		на один трансформатор
KT1	Реле времени	PB-227	~220В		
KN1	Реле указательное	PY1-1143	0,5А		
KN2	Реле указательное	PY1-1143	~220В		
KA1	Реле тока	PT-40/□			
KL1	Реле промежуточное	РП-25	~220В		

Продолжение

Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. х-ка	К-во	Примеч.
KA2	Реле тока	PT-40/□			Аппаратура общая для один трансформатор
KT2	Реле времени	PB-235	~220В		
KN3	Реле указательное	PY-21/0,075	0,075 А		
Шкаф КТП-СН-0,5 выключателя Q.3. Релейный блок - см. ТТ2.					
2-НЛW1	Ампертура сигнальной лампы с молочной линзой	АС-220		1	
	Лампа к арматуре	Ц-220/10	220ВТ; 10ВТ	1	
SF3	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Ин.р.=6,4А	1	
2-KT11	Реле времени	PB-217	~220В	1	
2-KH11	Реле указательное	PY1-1143	~220В	1	
2-KH12	Реле указательное	PY1-1143	0,5А	1	
2-KH13	Реле указательное	PY1-2043	0,5А	1	
2-KQС2	Реле промежуточное	РП-256	~220В	1	
2-KQТ2	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
2-KA1; 2-KA2; 2-KA3	Реле тока	PT-40/□		3	
2-PV1	Вольтметр	Э-365	ш.о.=500В	1	
2-F1; 2-F2	Предохранитель	НПН2-60-0	16 А	2	
2-KB1	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
Шкаф КРУ-6(10) кВ типа К-104					
УАС1 (ЭВ)	Электромагнит включения		~220В	1	Встроены в привод выключателя
УАТ1 (ЭВ)	Электромагнит отключения		~220В	1	
УАТ1 (ЭВ); УАТ2 (ЭВ)	Такового катушка отключения		□ А	2	
КВS1	Реле блокировки			1	
М1	Электродвигатель			1	
SB.M1	Блок-контакт положения пружины			6	

Продолжение

Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. х-ка	К-во	Примеч.
Щиток счетчиков					
1BW1	Счетчик активной энергии 3х фазный, 4х проводн. трансформат.	СР4-11672М	800/5А; 380В	1	
2BW1	Счетчик реактивной энергии 3х фазный, 4х проводн. трансформат.	СР4-11672М	800/5А; 380В	1	
1BVV1	Счетчик активной энергии 3х фазный, 4х проводн. трансформат.	СР4-11673М	800/5А; 380В	1	
2BVV1	Счетчик реактивной энергии 3х фазный, 4х проводн. трансформат.	СР4-11673М	800/5А; 380В	1	

1. Схема выполнена для трансформатора №1 BS01 и применима для трансформатора №2 BS02.
 2. Типы релейных блоков и шкафы управления будут присвоены после согласования задания на шкафы КТП-СН-0,5 Минским электротехническим заводом.
 3. Переключатель SRC1 - 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.

Льбом IV
 Типовой проект 903-4-7787

Шкафы, щитки, панели и аппаратура

9968/4

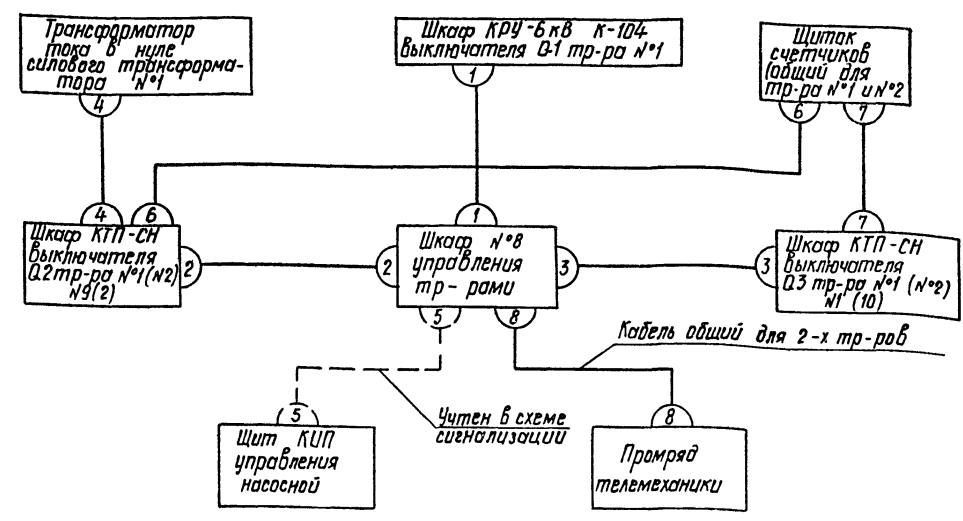
ТП 903-4-7787 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м³/ч.

Привязан		Нач. отп.	Зуб	Лист	Листов
				16	41
Трансформатор 6(10)/0,4 кВ.					МЭ и В СССР
Перечень аппаратуры.					ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
					Иркутское отделение
					Формат А2

Копир. М

Схема кабельных связей



ру-0,4кВ
Насосная

1. Схема кабельных связей выполнена для тр-ра №1 и применима для тр-ра №2 с изменением буквенной маркировки кабеля BSD1 на BSD2.

В кабеле BSD1-331 марка цепи А927 для тр-ра №1 меняется на А931 для тр-ра №2.

2. Кабель в является общим для обоих тр-раб и для тр-ра №2 не прокладывается.

Таблица к схеме кабельных связей

Усл. № кабеля	Маркировка кабеля	Число цел. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле	Примеч.
1	BSD1-330	10	а1; а981; а982; а3; 1-А133; 1-А131; 2-А101; 2-А133; а2; №1	
2	BSD1-331	27	1-А100; 1-А101; 1-А174; 1-А178; 1-А103; 1-А133; 1-А194; а1; 1-В421*); 1-0422*); 1-АВ1) 1-АВ3) 2-АВ) 2-АВ2); А927, 1-А153; а2; №1; ТС1; ТС2; ТС3; ТС4; 2-А101; 2-141	см. ТТ1
3	BSD1-332	20	2-А100; 2-А101; 2-А174; 2-А178; 2-А103; 2-А105; 2-А133; 2-А194; 2-В421*); 2-0422*); ТС5; ТС6; ТС7; ТС8; ТС9; ТС10; 2-А23) 2-АМ1	
4	BSD1-333	8	Н431*; Н432*); В431*); 0431*	
5	CS01-250		А925 А929 Кабель общий см. схему сигнализации черт. №22	
6	BSD1-534	12	1-А422*); 1-0422*); 1-С422*); 1-0424*); 1-А1; 1-В1; 1-С1; 1-А1; только для тр-ра №1	
7	BSD1-335	12	2-А422*); 2-0422*); 2-С422*); 2-0424*); 2-А1; 2-В1; 2-С1; 2-А1; только для тр-ра №1	
8	BSD1-336	18	ТС9, ТС10 1-ТС1, 1-ТС2, 1-ТС3, 1-ТС4, 1-ТС5, 1-ТС6, 1-ТС7, 1-ТС8 для тр-ра №1 2-ТС1, 2-ТС2, 2-ТС3, 2-ТС4, 2-ТС5, 2-ТС6, 2-ТС7, 2-ТС8 для тр-ра №2	см. ТТ2

*) жилы собственные

Привязан	Исполн.	Провер.	Инж. №

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловых сетей мощностью воды 500 м³/ч.

Страница	Лист	Листов
р	17	41

Инженер Мизерова
Инж. Леоновичко

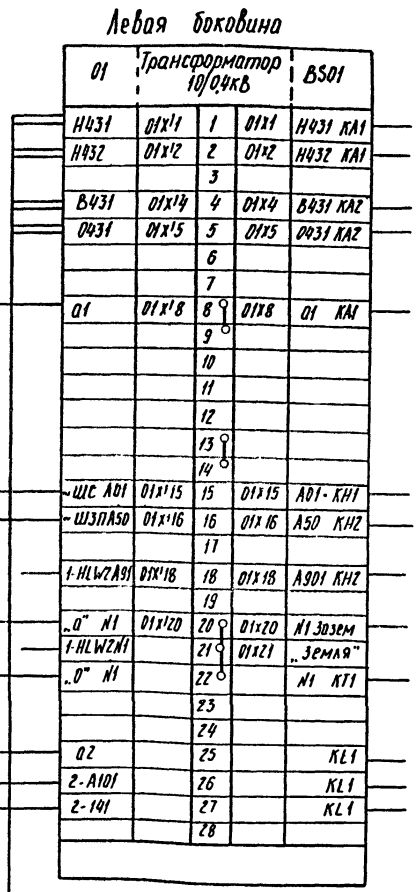
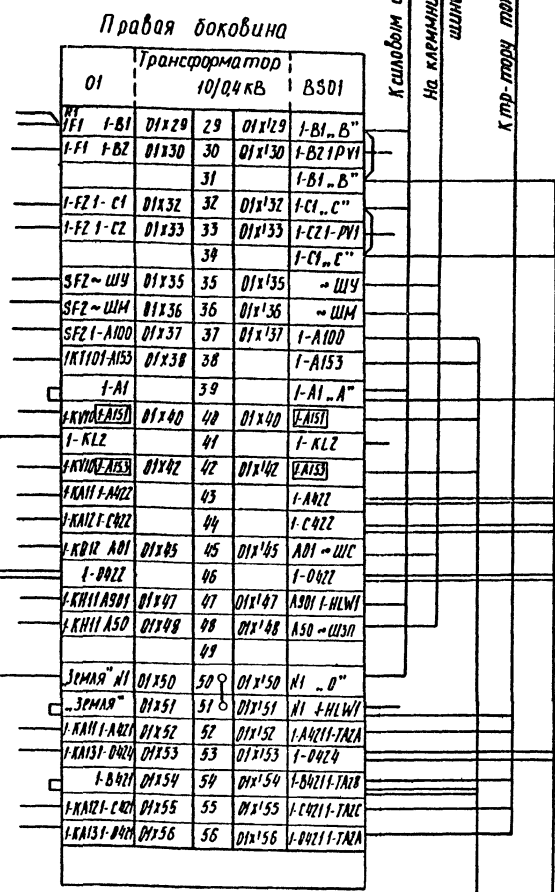
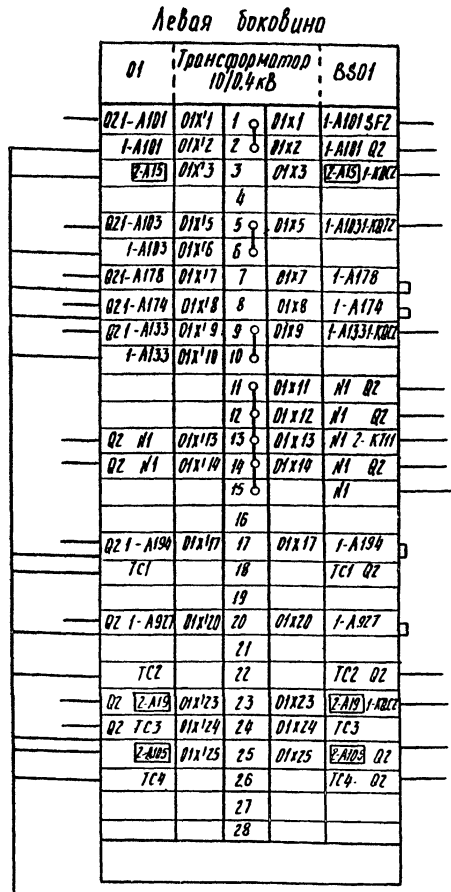
Трансформатор 6(10)/0,4кВ
Схема кабельных связей.

МЭ и А СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

Копия М-

Ряд зажимов в шкафу КТП-СН-0,5 выключателя Q2.
Релейный блок - см. т.т. поз.3

Ряд зажимов в шкафу КТП-СН-0,5 выключателя Q2.
Релейный блок - см. т.т. поз.3



BS01 337
К шкафу управления трансформаторами

BS01 334
К щитку счетчиков

BS01 333
К трансформатору тока
в нуле силового трансформатора №1
в р-р. 0,4кВ

1. Чертеж выполнен на основании полной схемы и схемы кабельных связей №4, 11.
2. Ряд зажимов выполнен для шкафа КТПСН выключателя Q2 тр-ра N1 и применим для шкафа тр-ра N2 с изменением буквенной маркировки кабелей BS01 на BS02, марка цепи A927 для тр-ра N1 меняется на 931.
3. Типы релейных блоков будут присвоены после согласования задания на шкафы КТПСН-0,5 Минским электротехническим заводом.

9966/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловая сеть
подачей воды 500 м³/ч

Исполн	Нач. отд.	Зуб	В. к. с.	Студия	Авст	Авст
	Руч. бр.	Урюковская		Р	18	41
	Вед. инж.	Ильченко		МЭИЗ СССР		
	Инж.	Мизерова		ВНИПИЭНЕРГОПРОМ		
	Инж. контр.	Ленченко		Украинское отделение		

Трансформатор 6(10)/0,4кВ
Ряды зажимов в шкафу КТП-СН
автомата рабочего блока Q2

Формат А2

Архив № 903-4-77.87

Исполн. Проект 903-4-77.87

Ряд зажимов в шкафу КТП-СН выключателя Q3.
Релейный блок - см. Т.Т. пвз.3.

Левая баковина

BS01	Трансформатор 10/0,4 кВ	01
Q3 2-A101	01x'1	1 0 01x1 2-A101 SF3
2-A101	01x'2	2 0 01x2 2-A101 Q3
		3
		4
Q3 2-A103	01x'5	5 0 01x5 2-A103 2-K103
2-A103	01x'6	6 0
Q3 2-A170	01x'7	7 0 01-7 2-A170
Q3 2-A174	01x'8	8 0 01x8 2-A174
Q3 2-A133	01x'9	9 0 01-9 2-A133 2-K133
2-A133	01x'10	10 0
		11 0 01x11 N1 Q3
		12 0 01x12 N1 Q3
Q3 N1	01x'13	13 0 01x13 N1 2-K111
Q3 N1	01x'14	14 0 01x14 N1 Q3
		15 0 01x15 N1
2-A191		16 2-K111
Q3 2-A194	01x'17	17 0 01x17 2-A194
TC5	01x'17	18 0 01x18 TC5 Q3
		19 0 01x19 2-A193 2-K111
Q3 2-A193	01x'20	20 0 01x20 2-A193
		21 0
TC6	01x'22	22 0 01x22 TC6 Q3
Q3	01x'23	23
Q3 TC7	01x'24	24 TC7
		25 0 01x25 Q3
TC8	01x'26	26 0 01x26 TC8 Q3
TC9	01x'27	27 0 01x27 TC9 2-K113
TC10	01x'28	28 0 01x28 TC10 2-K113

Правая баковина

01	Трансформатор 10/0,4 кВ	BS01
		29
2-A23	01x'30	30 01x'30 2-K101
		31
2-0422		32 01x'32 2-0422
		33 0 01x'33 "B"
2-F1 2-B1	01x'34	34 0 01x'34 2-B1 "B"
SF3-ШУ	01x'35	35 01x'35 -ШУ
SF3(-)ШМ	01x'36	36 01x'36 (-)ШМ
SF3 2-A100	01x'37	37 01x'37 2-A100
2-F2 2-C1	01x'38	38 0 01x'38 2-C1 "C"
		39 0 01x'39 "C"
2-A1	01x'40	40 01x'40 2-A1 "A"
2-K113 2-A105	01x'41	41 0 01x'41 2-A105
		42 0
2-F2 2-B2	01x'43	43 01x'43 2-B2 2-DVI
2-KA11 2-A42	01x'44	44 01x'44 2-A42
2-K112 A01	01x'45	45 01x'45 A01 -ШУ
2-KA11 2-C42	01x'46	46 01x'46 2-C42
2-K111 2-A901	01x'47	47 01x'47 2-A901 2-K111
2-K111 A50	01x'48	48 01x'48 A50 ШЗП
2-F2 2-C2	01x'49	49 01x'49 2-C2 2-DVI
3ВМЛН* N1	01x'50	50 0 01x'50 N1 "D"
"ЗЕМЛН" N1	01x'51	51 0 01x'51 N1 2-НЛW1
2-KA11 2-A41	01x'52	52 01x'52 2-A41 2-ИЗ
2-KA13 2-0424	01x'53	53 0 01x'53 2-0424
2-B421	01x'54	54 0 01x'54 2-B421 2-ИЗ
2-KA12 2-C42	01x'55	55 01x'55 2-0421 2-ИЗ
2-KA13 2-0421	01x'56	56 01x'56 2-0421 2-ИЗ

К силовым шинам
На клеммник общих шин
К тр-ру тока

1. Ряд зажимов выполнен на основании полной схемы и схемы кабельных связей черт. № 15, 17.
2. Ряд зажимов выполнен для шкафа КТП-СН выключателя Q3 тр-тара №1 и применен для шкафа КТП-СН выключателя Q3 тр-тара №2 с изменением буквенной маркировки кабеля BS01 на BS02.
3. Тип релейному блоку будет присвоен после согласования задания на шкафы КТП-СН Минским электротехническим заводом

BS01-332

BS01-335

К щитку счетчиков

К шкафу управления трансформаторами

Львов ГИ
Туполов проект 903-4-77.87

Ильинский завод и отдел электротехники

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

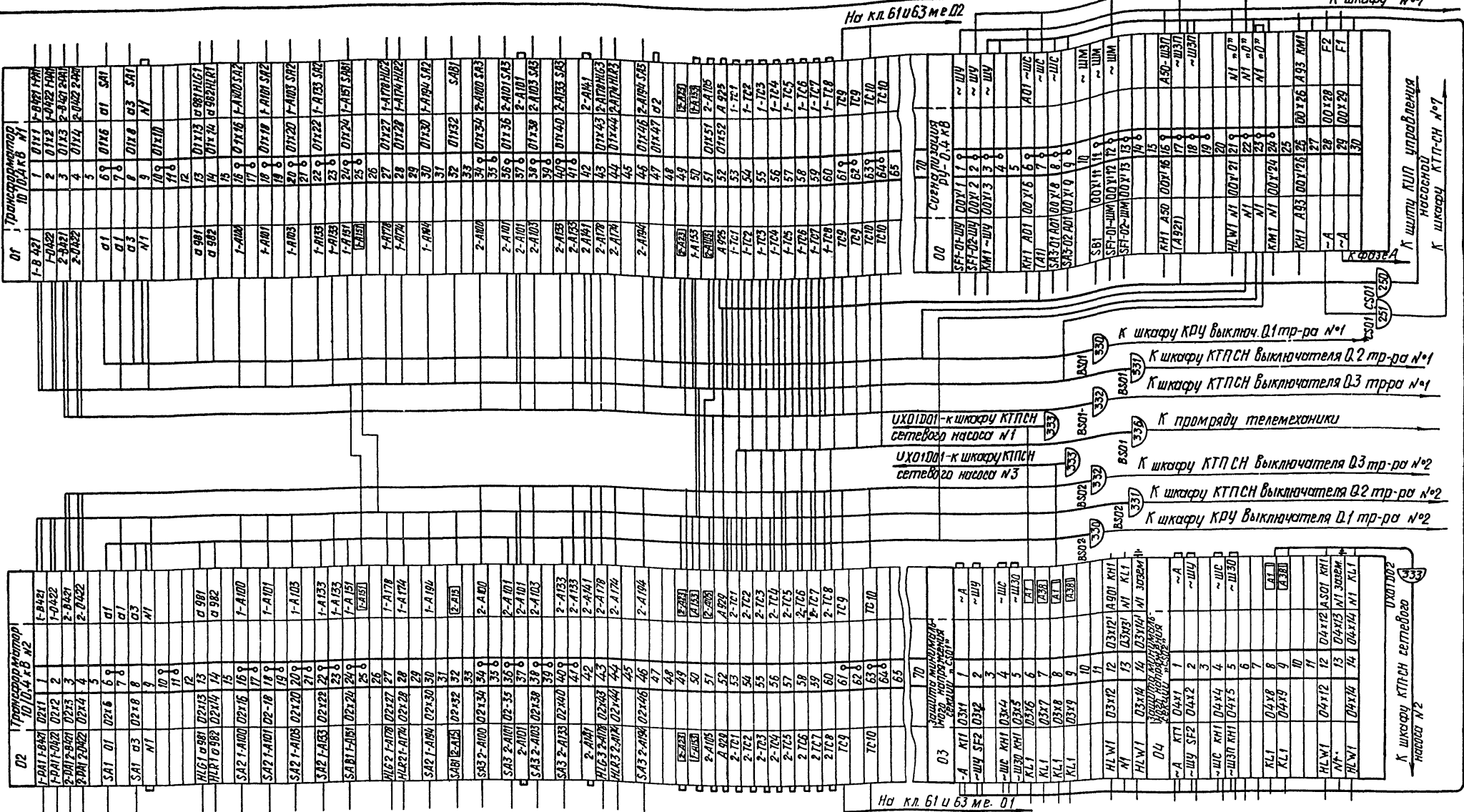
Подключающая напорная тепловая сеть подачи воды 500 м³/ч.

Приязан	Исполн.	Провер.	Дата	Лист		
				Р	Из	Листов
				Р	49	41
Инв. №	Минск. Ильяшенко	Зубов	2007	Трансформатор Б (10) / 0,4 кВ ряды зажимов в шкафу КТП-СН автомата резервной воды Q3.		

Копия: Мокотян К

МЗ в ССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

Ряд зажимов в шкафу управления трансформаторами (см. ТТ п.2.2)



1. Ряд зажимов выполнен на основании полной схемы черт. №13, 14, 15 и схемы кабельных связей черт. №17, а также схемы образования шинок управления, мигания и сигнализации РУ-0,4 кВ наводной черт. №21.

2. Тип шкафу будет присвоен после согласования задания на шкафы КТП-СН-0,5 Минским электротехническим заводом.

Привязан
Инд. №

9968/4

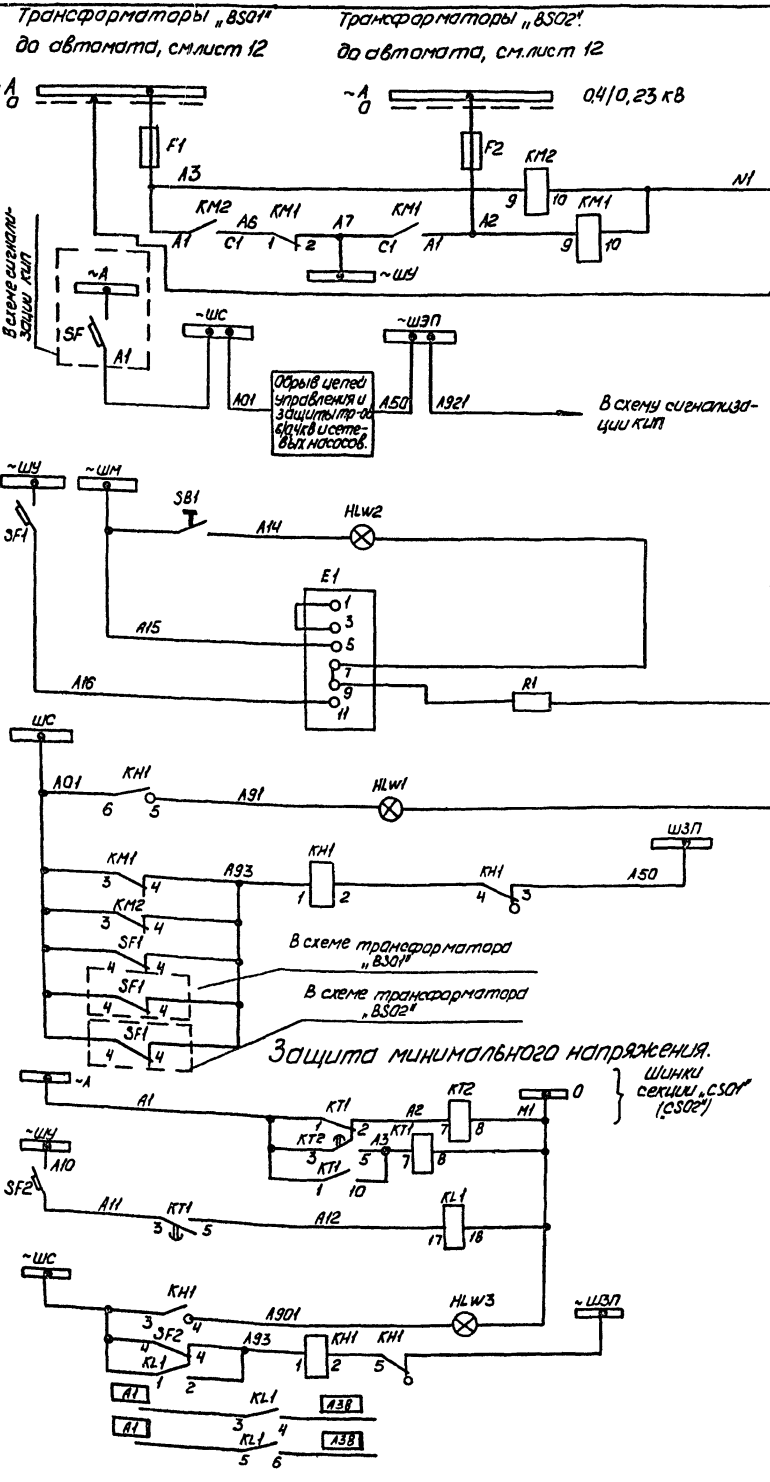
ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключенная, наружная термоблок восточной подстанции 500 МВА.

Исполн	Начальн	Завед	Лист	Листов
	Вед. инж.	Инженер	Р	20 / 41
	Инженер	Инженер	Трансформатор 6(10)/0,4 кВ	
	Инженер	Инженер	Ряд зажимов в шкафу управления трансформаторами.	
	Инженер	Инженер	МЭИЗ СССР	
	Инженер	Инженер	Украинское отделение	
	Инженер	Инженер	Формат А2	

Копир. Ж

903-4-77.87 Альбом IV Титовый проект



Цели питания шинки ~ШУ от фазы „А“ секции „CSO1“ и „CSO2“ РУСН - 0,4 кВ

Образование шинки ~ШУ

Образование шинки ~ШС и ~ШЗП.

Образование шинки ~ШМ

Кнопка и лампа опробования

Цели бесконтактного прерывателя

Лампа „Блинкер не поднят“

„Питание шинки ~ШУ“

В схеме сигнализации в схеме тр-ра „BSO1“ в схеме тр-ра „BSO2“

Реле времени для обеспечения отсрочки 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 „CSO1“. Для секции „CSO2“ аппаратура аналогична

Аппаратура НЛW3 - общая для двух секций

Перечень аппаратуры

Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	кол.	Примеч.
КТПСН. Шкаф управления трансформаторами.					
НЛW3 НЛW1, НЛW2	Аппаратура сигнальной лампы с белой линзой.	АС-220	220В, 10Вт	3	
	Лампа к аппаратуре	Ц-220/10	220В, 10Вт	3	
SF1, SF2	Выключатель автоматический	АП50-2НТ	Уст. *3.5Тн I _{нр} = 25А	2	см. тт1
КН1	Реле указательное сервисное	РУ.1-НУ3	~220В	1	
КМ1, КМ2	Пускатель магнитный	ПМЕ-2Н	Шкаф ~220В	2	
F1	Предохранитель	НПН2-60-0	63А	1	
E1	Бесконтактный прерыватель	ПП5-11	~220В	1	
SВ1	Кнопка	КЕ-011	Усл.4	1	
R1	Сопротивление	ПЭВ-50	8,2 Ом	1	
КТ1	Реле времени.	РВ-215	0,1 ÷ 1,5с	1	} см. тт1
КТ2	То же	РВ-218	0,1 ÷ 1,3с	1	
КЛ1	Реле промежуточное	РПУ-1	220В	1	
КН1	Реле указательное	РУ.1-НУ3	0,075А	1	
Шкаф КТПСН N7.					
F2	Предохранитель	НПН2-60-0	63А	1	

Схема кабельных связей.



Таблица к схеме кабельных связей.

Условный № кабеля	Маркировка кабеля	Число исп. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
1	CSO1-250	2	A1, A921 Кабель общий, см. схему каб. связей тр-ров
2	CSO1-251	1	~А

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловых сетей подачи воды 500м³/ч

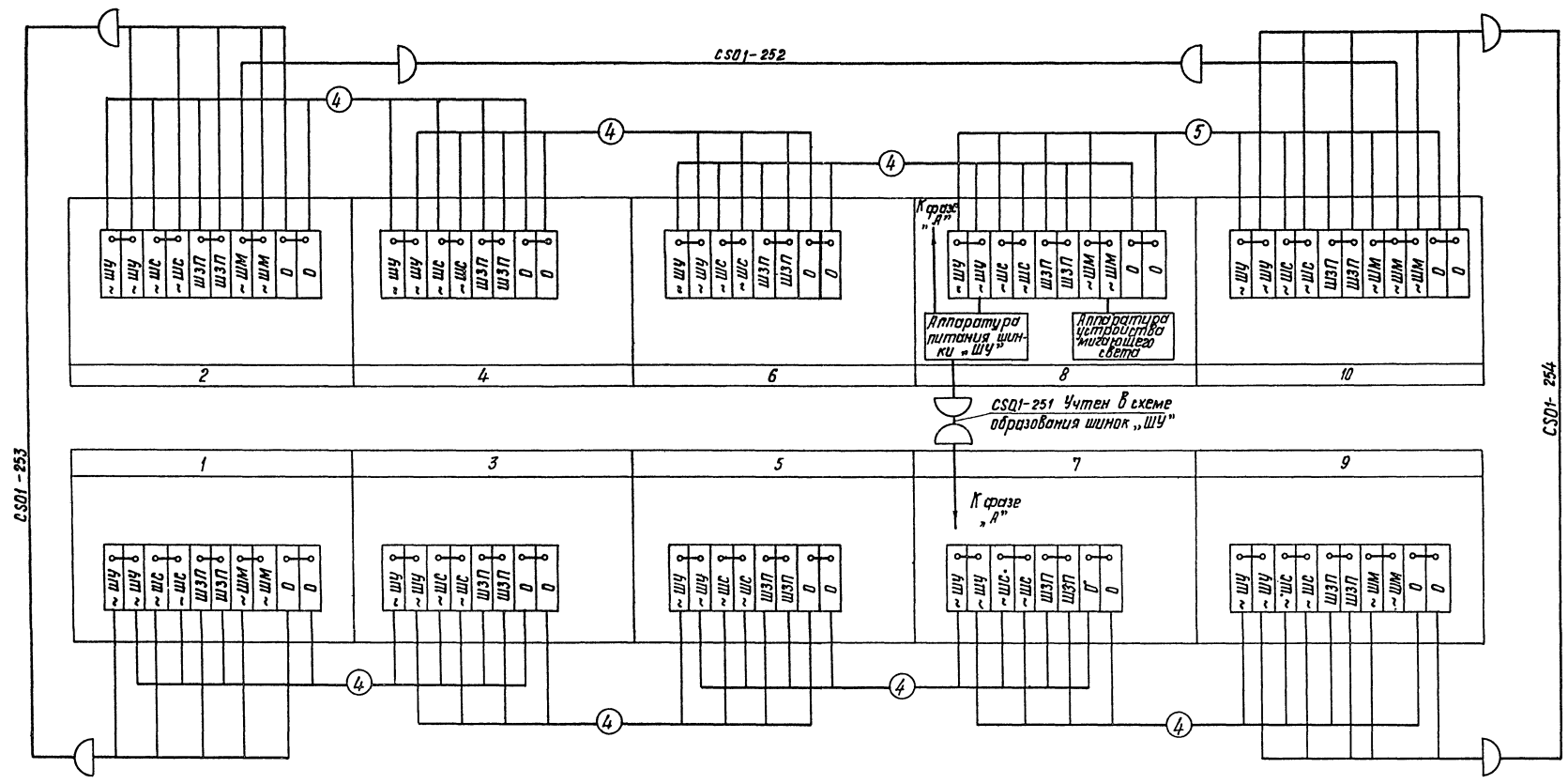
Схема обслуживания шинок управления движением и сигнализации выключателей насосной

МЭ и Э СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Иркутское отделение
Формат А2

Приказан

Исполн.	Исполн.	Исполн.
Исполн.	Исполн.	Исполн.
Исполн.	Исполн.	Исполн.

Тупловый проект 903-4-7787 Альбом IV



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

Спецификация на материалы

№ п.п.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Ед. изм.	Кол.	Примечан.
1	Провод	ПРГ-500	сечение 6мм ²	м	60	
2	Провод	ПРГ-500	сечение 2,5мм ²	м	80	

Привязан

Нач. отд. Зубов
Дир. зр. Чубовская
Вед. инж. Ильченко
Инжен. Мизерова
Инжен. Бережная
Инкомр. Шевченко

9968/4

ТН 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловых сетей
подачей воды 500 м³/ч

Листов	41
Р	22

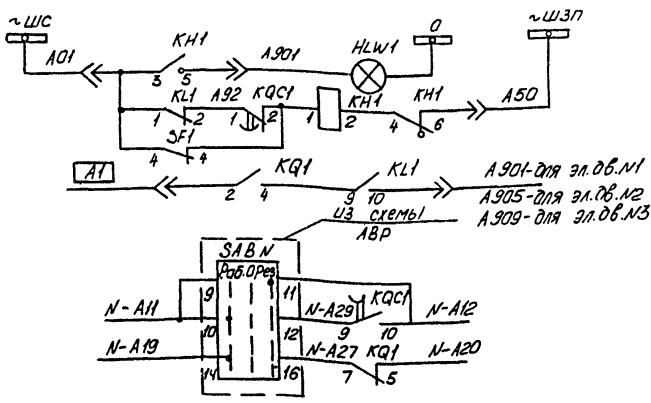
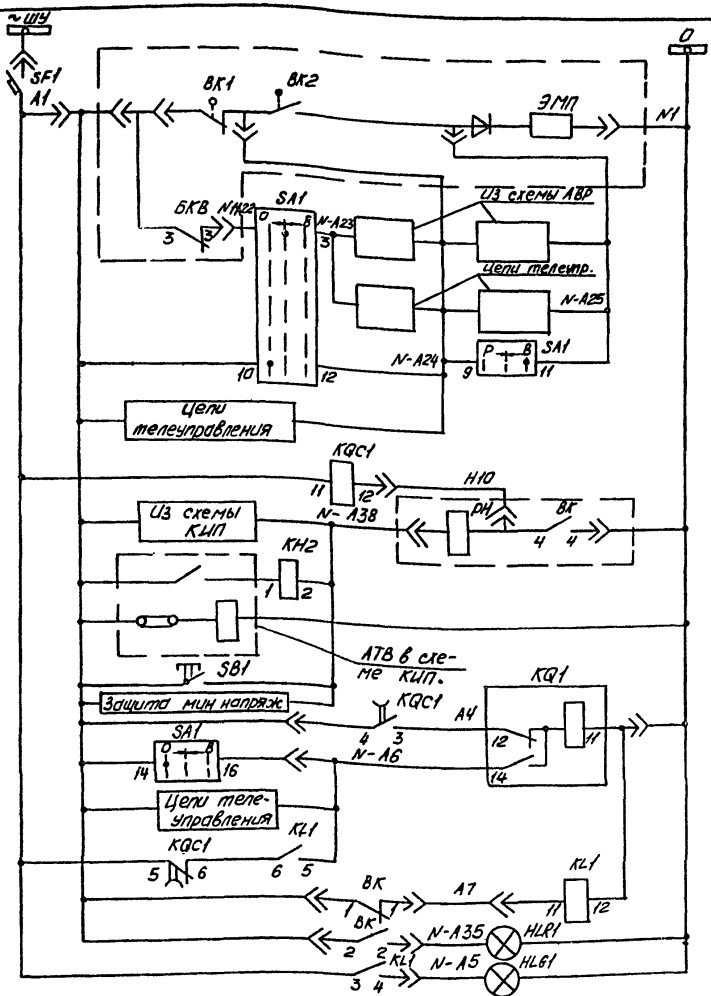
План шинки по шпиту 0,4кВ насосной.

МЗ Э ССР
ВНИИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

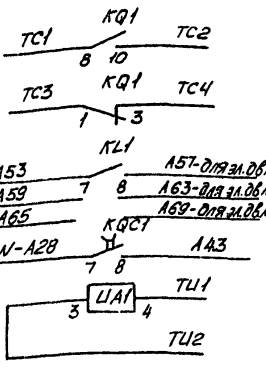
Итого листов 11 листов в том числе 11

903-4-7787 Аньган IV

Туполов проект



Шины и автомат в РУСН-0,4кВ	
Цели включения	Цели управления дистанционным прибором
Цель отключения	Цели отключения выключателя
Реле положения выключателя "включено"	Цели отключения выключателя
от падения напряжения в лодочном тракте	Цели отключения выключателя
от перегрева подшипников	Цели отключения выключателя
аварийной кнопкой	Цели отключения выключателя
Реле фиксации положения выключателя	Цели отключения выключателя
Реле размножения блок-контактов выключат.	Цели отключения выключателя
Лампы сигнализации положения выключателя	Цели отключения выключателя
Шинки в РУСН-0,4кВ	Цели отключения выключателя
Лампа "Блинка не поднять"	Цели отключения выключателя
Блинка "Дверь цепей управления"	Цели отключения выключателя
Цель сигнала аварийного отключения выключателя на щите КИП	Цели отключения выключателя
Цель включения	Контакты, используемые в схеме, лампы, звуковые сигналы, колодки
Цель отключения	Контакты, используемые в схеме, лампы, звуковые сигналы, колодки



Положение выключателя	В схему ВАР
В схему телеизмерений	Цели телеизмерения тока обмотки

Поясняющая схема

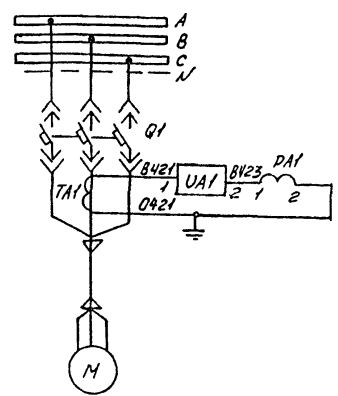


Схема выполнена для сетевого насоса M1 и применима для сетевых насосов №2 и №3 с соответствующим изменением маркировки. Индекс „М“ в марках цепей и номере аппарата заменяется на порядковый номер насоса.

Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характ.	кол.	Прим.
Щит КИП управления насосной					
HLW1	Арматура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220		1	
HLW2	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220		1	
KN2	Реле указательное	РУ-02У3	0,16А	1	
SA1	универсальный пакетный ключ	ПМОВ-Н2	256/1, Д5В	1	
PA1	Амперметр	Э-8030	0-200А	1	К тр-ру 200/5
R1	Сопротивление	ПЗВ-50	3900 Ом	1	
	Лампа сигнальная	Ц220/10	220В 10Вт	2	
РУСН-0,4кВ Шкаф КИП-СН (блок 46Р-606-0)					
KL1	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
KQ3	Реле промежуточное	РП-256	~220В	1	
KQ1	Тоже, двухпозиционное	РП-12	~220В	1	
KN1	Реле указательное	РУ-210,075	0,075А	1	
SF1	Автомат	АП50-2М1	Т.нр.=10А отс.=3,51А	1	
HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220		1	
	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В 10Вт	1	
UA1	Измерительный преобразователь тока	Е-842	Ток = 5А	1	установить доп.пит.
У электродвигателя					
SB1	Кнопочный пост	ПКЕ-224	С кнопкой КЕ-ВНисл.1	1	толкатель красный

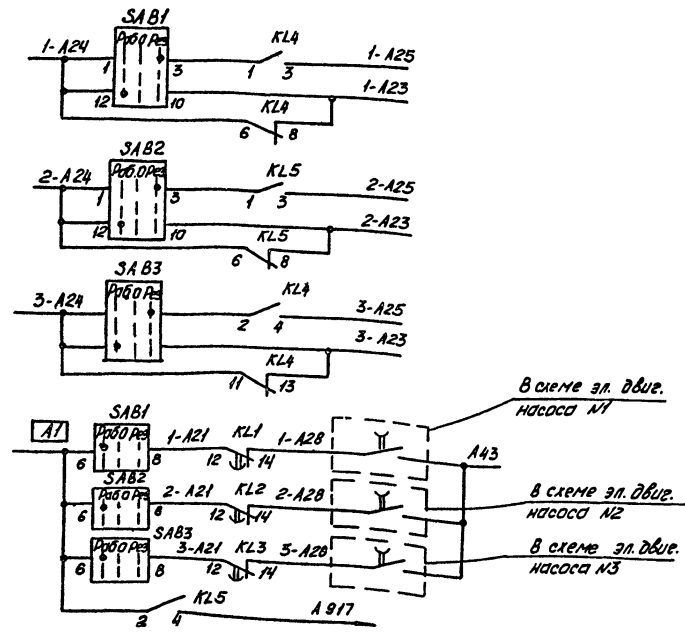
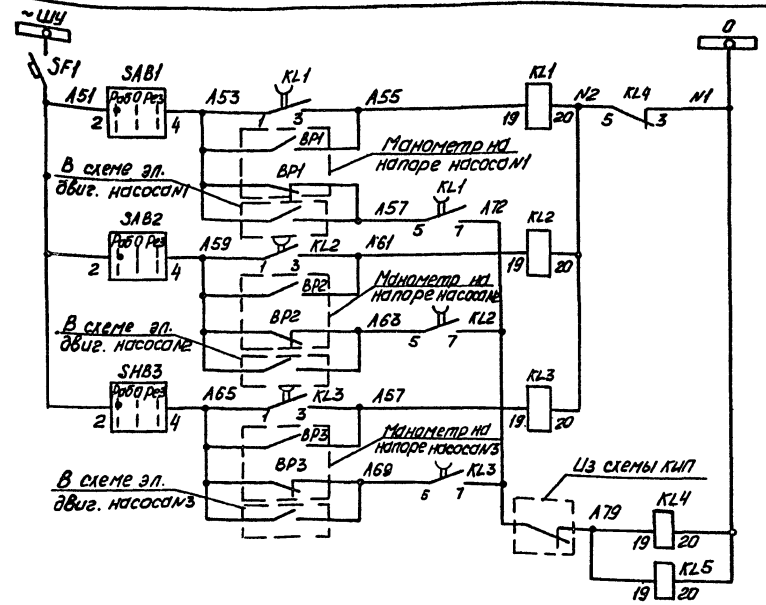
9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

подключающая насосная тепловая сеть подачи воды 500м³/ч

Привязан	Исполн.	Зачет	Дата	Статус	Лист	Листов
	И.В.М.	Т.У.В.	19.01.87	Р	23	41
Сетевой насос Полная схема.				МЭИЗ ССЕР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинского отделения Формат А2		

903-4-77.87
 Титовый проект
 Амвон IV



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

Электродвигателя насоса N1	Цели включения при АВР
Электродвигателя насоса N2	
Электродвигателя насоса N3	
Сигнал с выдержкой времени «Неисправность АВР электродвигателей»	В систему сигнализации на шлите КИП
Работа АВР электродвигателей	

Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол.	Примеч.
Щит КИП управления насосной					
КЛ1 ÷ КЛ3	Реле промежуточное	РП18-34	~ 220В	3	
КЛ4, КЛ5	Реле промежуточное	РП16-74	~ 220В	1	
SAB1-SAB3	Универсал. пакетный ключ	ПМОФ45-22222/19		3	
Сборка РТ30					
SF1	Автомат	АП506-3М	I _{н.р.} =2,5А	1	
По месту					
BP1 ÷ BP3	Манометр			3	Учтен в проекте КИП

Установка состоит из 3-х эл. двигателей. Два 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.

ЛНБ.Н
 Проектная организация

Привезен		Исполн. Зуб	224	9968/4	
		Рек. Бр. Титовская		ТП 903-4-77.87 ЭТ	
		Вед. Инж. Ильченко		Подключающая насосная тепловая сеть подлечей воды 500 м ³ /ч	
		Ст. инж. Каноненко		Лист	Листов
		Инженер Березина		Р	24 41
		Инж. Леошенко		Сетевой насос. Цели автоматики.	
				МЭИЭС ССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Украинского отделения	
				Формат А2	

Альбом IV

Типовой проект 903-4-77.87

Схема кабельных связей

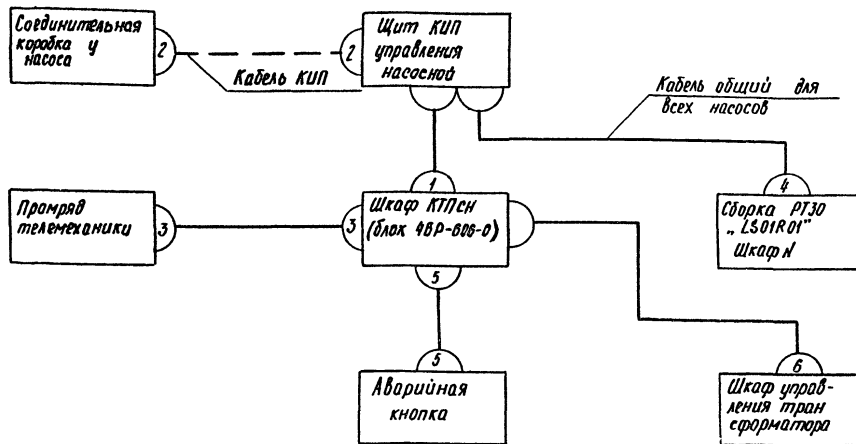


Схема выполнена для сетевого насоса №1 и применима для сетевого насоса №2,3 с изменением буквенной маркировки кабеля и марок цепей в соответствии с таблицей применяемости. Индекс „N” в марках цепей заменить на порядковый номер насоса.

Таблица применяемости

	Маркировка кабеля	Марки цепей			
		а	б	с	д
Насос №1	UX01D01	A53	A55	A57	A901
Насос №2	UX01D02	A59	A61	A63	A905
Насос №3	UX01D03	A65	A67	A69	A909

Таблица к схеме кабельных связей

Условный номер кабеля	Маркировка кабеля	Число исп. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле	Примеч.
1	см. т.т. -330	24	N-A1, N-29, N-A25, N-A38; N-AB; N-A5; N-A35, N-A29, N-A27, N-A22, N-A28; B.423*, D.421*, A.43; AT; N-A23; N1; a c a, NA12, N-A20	
2	Кабель КИП	3	a b c	
3	см. т.т. -331	11	N-A1; N-A23; N-A29; N-A26; N-AB; TC1; TC2; TC3; TC4; TU1; TU2	
4	см. т.т. -332	2	A51, N1	Кабель общий для всех насосов
5	см. т.т. -400	2	N-A1; N-A38	
6	см. т.т. -333	2	N-A1; N-A-38	

См. № 104. Подписи и даты. Взам. Подп.

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловая сеть подачи воды 500 м³/ч

Приязан	Нач. отд. Зчел	Лист	Листов
	Рук. эк. Уровская	Р	25
	Вед. инж. Ильченко	Лист	41
	Ст. инж. Колосников		
	Инженер Бедерянов		
	И. контр. Мещеряков		

Сетевой насос. Схема кабельных связей

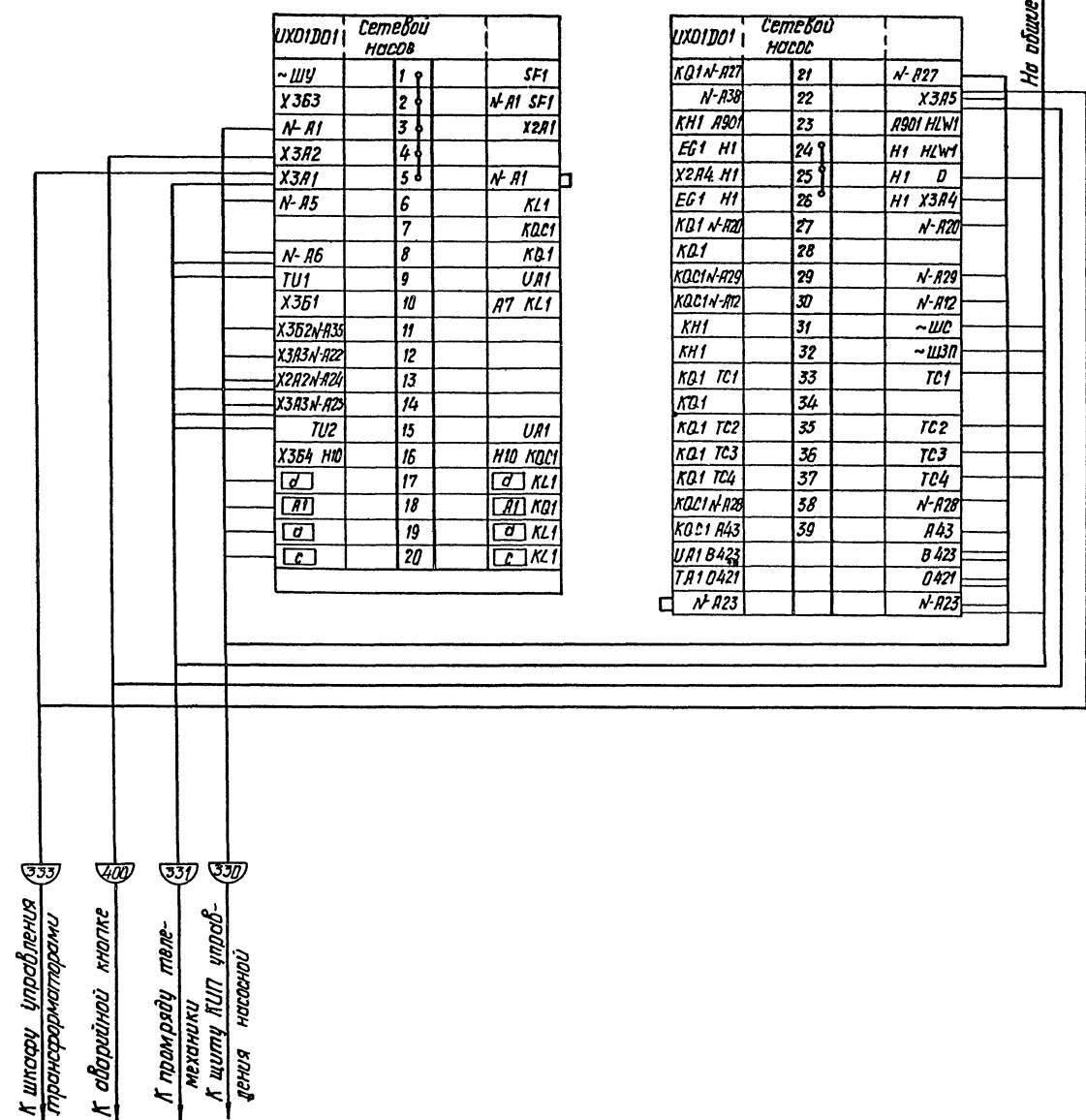
МЭИЗ СССР
ВНИПЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение

Формат А2

Альбом IV

Типовой проект 903-4-7787

Ряды зажимов в шкафу КТП-СН
4-БР-606-0



УХО1Д01	Сетевой насос	
~ШУ	1	SF1
X3B3	2	N-1 SF1
N-1	3	X2A1
X3A2	4	
X3A1	5	N-1
N-15	6	KL1
	7	KQ1
N-16	8	KQ1
TU1	9	UA1
X3B1	10	A7 KL1
X3B2-N-135	11	
X3A3-N-122	12	
X2A2-N-124	13	
X3A3-N-125	14	
TU2	15	UA1
X3B4 H10	16	H10 KQ1
σ	17	σ KL1
σ	18	σ KL1
σ	19	σ KL1
σ	20	σ KL1

УХО1Д01	Сетевой насос	
KQ1-N-127	21	N-127
N-130	22	X3A5
KH1 A901	23	A901 HLW1
EG1 H1	24	H1 HLW1
X2A4 H1	25	H1 D
EG1 H1	26	H1 X3A4
KQ1-N-120	27	N-120
KQ1	28	
KQ1-N-129	29	N-129
KQ1-N-12	30	N-12
KH1	31	~ШС
KH1	32	~Ш3П
KQ1 TC1	33	TC1
KQ1	34	
KQ1 TC2	35	TC2
KQ1 TC3	36	TC3
KQ1 TC4	37	TC4
KQ1-N-128	38	N-128
KQ1 A43	39	A43
UA1 B423		B423
UA1 O421		O421
N-123		N-123

Ряды зажимов выполнены для сетевого насоса №1 и применимы для сетевого насоса №2,3 с изменением буквенной маркировки кабелей и марок цепей в соответствии с таблицей применяемости.
Индекс „N” в марках цепей заменить на порядковый номер насоса.
На месте монтажа снять перемычки между клеммами 9-10; 29-30 и установить дополнительно 3 клеммы.

Таблица применяемости

	Маркировка кабеля	Марки цепей			
		σ	В	С	σ
Насос №1	УХО1Д01	A53	A55	A57	A901
Насос №2	УХО1Д02	A59	A61	A63	A905
Насос №3	УХО1Д03	A65	A67	A69	A909

Указание на типовой проект 903-4-7787

9968/4

ТП 903-4-7787 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловая сеть подачи воды 500 м³/ч.

Стация Лист Учетов
Р 26 41

Сетевой насос.
Ряды зажимов в шкафу КТП СН - 0,5 кВ.

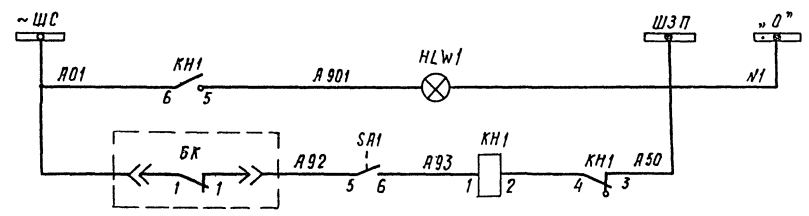
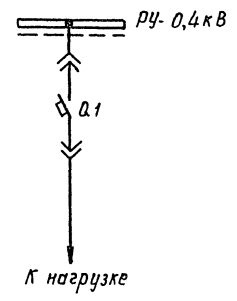
МЗ и Э СССР
ВНИИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

Привязан: Нач. отд. Зубев, Рук. гр. Цуровская, Вед. инж. Ульяновко, Ст. инж. Конюненко, Инжен. Бережная, Н. контр. Ульяновко.

Инв. №: Капур. №

Альбом IV
Тупової проект 903-4-7787

Поясняющая схема



Шинки сигнализации
Лампа «Блиinker не поднят»
Блиinker «Отключен „Q1”»

Перечень аппаратуры

Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол	Примечан
Руч-0,4 кВ: Шкаф КТП-СН-0,5 Релейный блок 4БР-603-00					
HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой.	АС-220		1	Установка лампы на двери блока
	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	1	
KH1	Реле указательная	РУ-1-1143	~220В	1	
SA1	Тумблер	ТВ1-2		1	на двери силового блока

Линия питания конденсаторной батареи силовой сборки и сборки ДТ30. Полная схема. Укренимое отделение

9968/4

ТП 903-4-7787 ЭТ

Подключающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м³/ч.

Прибытие	Имя	Подпись	Станция	Лист	Листов
	Июль	Зуб	р	27	41
	Руч. в.р.	Туповская			
	Вед. инж.	Ильченко			
	Инжен.	Мизерова			
	Н.контр.	Леонченко			

Линия питания конденсаторной батареи силовой сборки и сборки ДТ30. Полная схема.
МЭ и Э СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Укренимое отделение

Копия М-

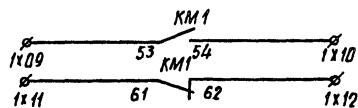
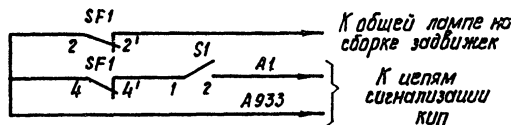
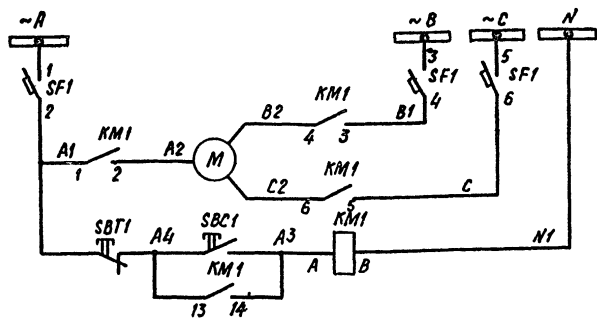


Схема кабельных связей

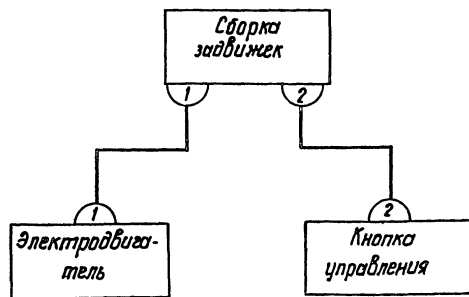
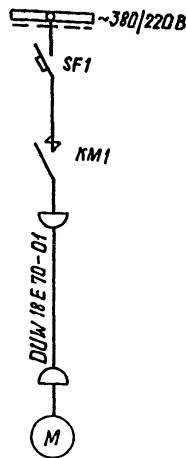


Таблица к схеме кабельных связей

Цепь/№ кабеля	Маркировка кабеля	Кол. жил/использ. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
1	ДУW18E70 - 01	3	A2, B2, C2
2	ДУW18E70 - 400	3	A1, A3, A4

Шины ~380/220В
Автомат
Силовые цепи электро-двигателя
Цепи включения и отключения
В цепь сигнальной лампы „Автомат отключен на сборке ~380В“
В цепь сигнализации КИП „вызов на сборку ~380В“
Резервные контакты

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Технич. характ.	Кол.	Примечан.
По месту					
SBC1, SBT1	Кнопка управления	ПКЕ-212-2	исп. 2	1	1 кабель черн./красный
Сборка задвижек RT30-81 блок 6035103					
SF1	Автомат	АП50Б-3МТ	см. проект КИП	1	
KM1	Пускатель	УМЛ-110004Б ПКА 1104	~220В ВК=231р	1	
S1	Рубильник	Р-1643	250В; 16А	1	

УТВ. в таб. прилагаются в соответствии с вкл. ш. № 4

9968/4

ТТ 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м³/ч.

Прибавзан	Нач. отд. Зубов	Зубов	Лист	Листов
	Рук. зр. Турбекова	Турбекова	Р	28 41
	Вед. инж. Ильченко	Ильченко		
	Инжен. Березина	Березина		
Ш. №	Н. контр. Иванченко	Иванченко		

Лабарийная вентиляция рч-0,4 кв. Полная схема и схема кабельных связей

МЭ и Э СССР
ВНИИЭНЕРГОПРОМ
Уфимское отделение
Формат А2

Копир М5

Ряд зажимов на сборке РТ30-В1
Блок 5035103

	Аварийная вентиляция насосной	
A1	1	SF1
	2	
	3	
A4	4	КМ-13
	5	
	6	
A3	7	КМ-14
	8	
	9	КМ-53
	10	КМ-54
	11	КМ-61
	12	КМ-62
	13	
	14	
	15	

ДШИВБЕ 70-

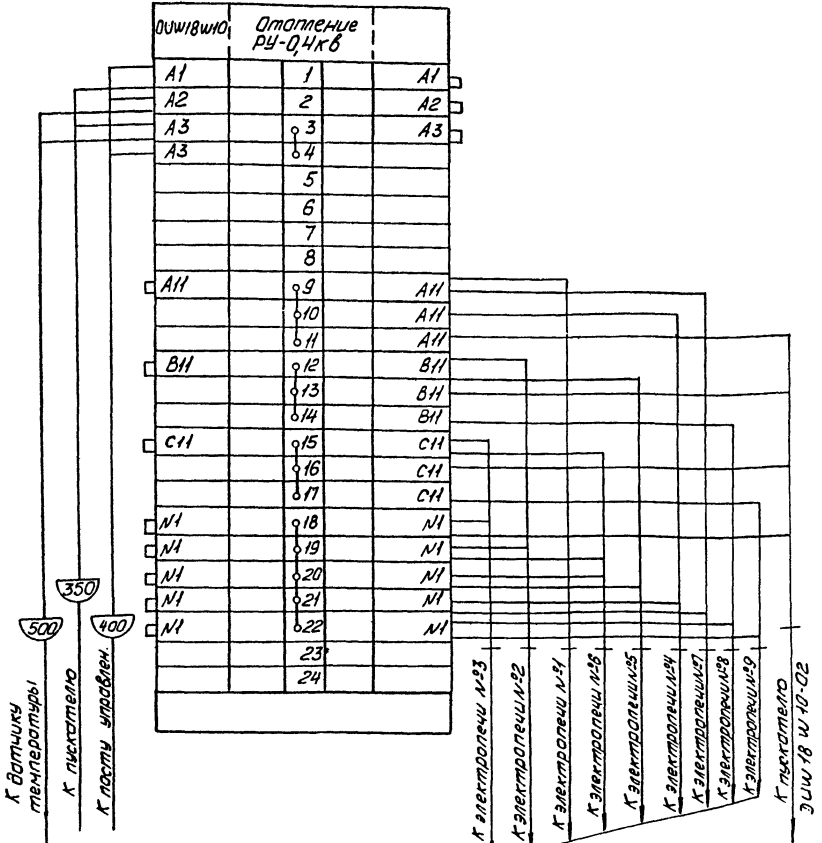


к кнопке управления

1. Ряд зажимов выполнен на основании полной схемы схемы кабельных связей черт. №29.
2. Ряд зажимов выполнен для аварийной вентиляции насосной и применен для аварийной вентиляции РУ-0,4кв с изменением буквенной маркировки кабеля ДШИВБЕ 70 на ДШИВБЕ 71.

Привязан			ТП 903-4-77.87 ЭТ		
Нач. отд. Зубов Ш.Л.А.			Подключающая насосная тепловая сеть подачи воды 500м ³ /ч		
Рук. гр. Туровская Ю.Г.			Станд. лист 30		
Вед. инж. Ильченко Ю.А.			Р 29 40		
Инженер Мизерова Ю.А.			Аварийная вентиляция РУ-0,4кв.		
И.контр. Леонченко Ю.А.			МЭ и Э ССР ВНИПИЭНЕРГ ОПРОМ Украинское отделение		
Ш.В.Н			Формат А3		

Ряд зажимов соединительной коробки К3-24



От соединительной коробки к печам выпалить проводам АПР сечением 4мм²

Привязан			ТП 903-4-77.87 ЭТ		
Нач. отд. Зубов Ш.Л.А.			Подключающая насосная тепловая сеть подачи воды 500м ³ /ч		
Рук. гр. Туровская Ю.Г.			Станд. лист 30		
Вед. инж. Ильченко Ю.А.			Р 30 41		
Инженер Мизерова Ю.А.			Отопление РУ-0,4кв насосной. Ряд зажимов соединительной коробки К3-24		
И.контр. Леонченко Ю.А.			МЭ и Э ССР ВНИПИЭНЕРГ ОПРОМ Украинское отделение		
Ш.В.Н			Формат А3		

Типовой проект 903-4-7787 Альбом IV

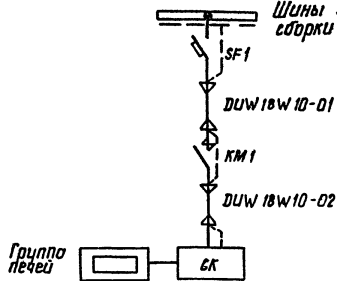
Типовой проект 903-4-7787 Альбом IV

Ш.В.Н

Ш.В.Н

9968/4

Поясняющая схема
Шины 380/220В
сборки ПР-11



Технические условия

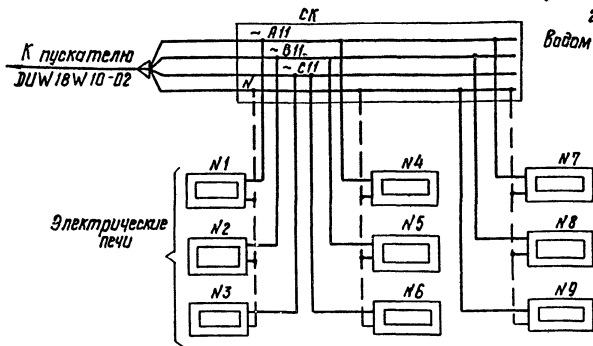
Электрические печи автоматически включаются при температуре +3°C, отключаются при температуре +8°C.

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

Для климатического района с температурой наружного воздуха -20°C в Ду-0,4кВ устанавливаются 6 печей.

2. Коммутация печей выполняется проводом АПР сечением 4 мм².

Схема подключения электропечей



Перечень аппаратуры.

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол.	Примечание
Силовая сборка ПР-11					
SF1	Автомат	АЕ 2036	Ip=32А	1	
По месту					
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-2104А	U ном ~ 220В	1	
SA1	Пост управления	ПКУ15-19.111-54У3		1	Встраиваемый элемент ПР-3
СК	Соединительная коробка	К3-24		1	
BT1	Датчик температуры			1	В проекте КИП и А
	Провод	АПР	сеч. 4мм²		

Схема кабельных связей

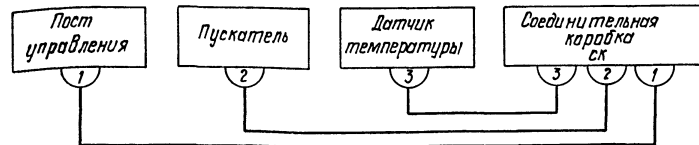
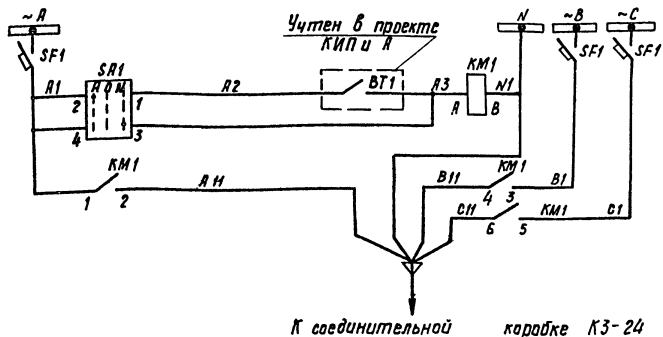


Таблица к схеме кабельных связей

Условный номер кабеля	Марка кабеля	Кол. использов. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
1	ДУW18W10-400	3	А1, А2, А3
2	ДУW18W10-350	2	А1, А3
3	ДУW18W10-500	2	А2, А3



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

9968/4

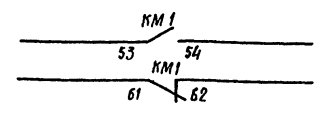
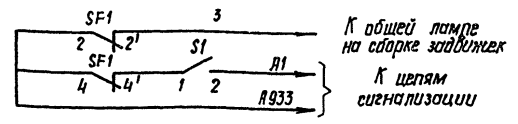
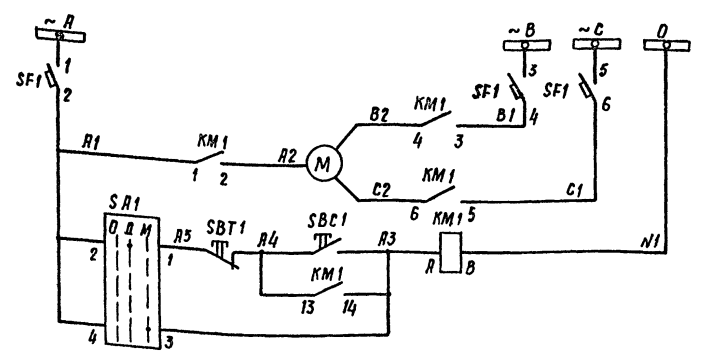
ТП 903-4-7787 ЭТ

Подключающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м³/ч.

Привязан	Нач. отд. ЭУБС	Руч. ор. Удобрская	Вед. инж. Ильченко	Инжен. Мизерова	Инж. контр. Ильченко	Статус Лист		
						Р	31	41
Инв. №						МЭ и Э СЭЭР ВНИИЭНЕРГОПРОМ Уральское отделение Формат А2		

Листр. М

Альбом IV
 Типовой проект 903-4-7787
 ЦДБ-К. Проект одобрен в штабе Восточного



Шины ~ 380/220В

Автомат

Силовые цепи электродвигателя

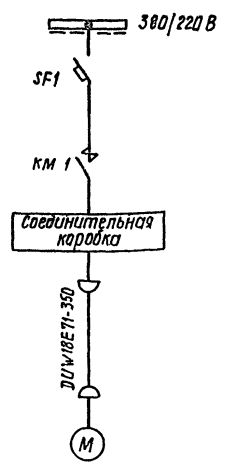
Цепи управления пускателя

В цепь сигнальной лампы автомат отключен на сборке ~ 380В

В цепь сигнализации КИП вызов на сборку ~ 380В

Резервные контакты

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Позиц. обознач.	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	К-во	Примеч.
У входа в насосную					
SB1, SBT1	Кнопка управления	ПКЕ-212-2	исп. 2	1	толкатель черн.; край
	Соединительная коробка	КЗ-12		1	
На крыше у двигателя.					
SA1	Переключатель пакетный	ПКП 25-44-2-У2		1	
Сборка зажимок РТ30-81. Бяк Б0Э5103.					
SF1	Автомат	ЯП50Б-3М7	См. проект КИП	1	
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-1100046 ПКЛ-1104	Укат. ~ 220В	1	
S1	Рубильник однополюсный	D-16 У3	250В 16А	1	

Ряд зажимов соединительной коробки КЗ-12

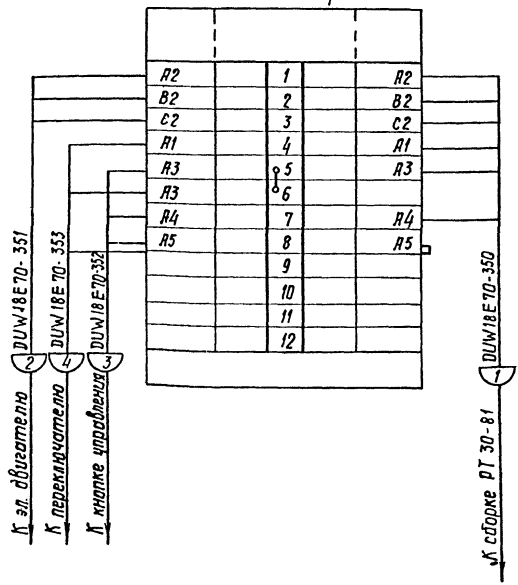


Схема кабельных связей

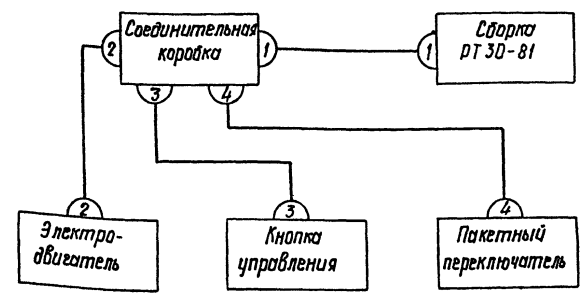
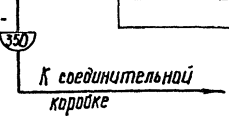


Таблица к схеме кабельных связей

Циф. код кабеля	Маркировка кабеля	Кол-во жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
1	DUW18E71 - 350	6	R2, B2, C2, R1, R3, R4
2	DUW18E71 - 351	3	R2, B2, C2
3	DUW18E71 - 352	3	R3, R4, R5
4	DUW18E71 - 353	3	R1, R3, R5

Ряд зажимов на сборке РТ 30-81 блок Б0Э 5103

Яркийная вентиляция насосной		
R1	1	R1 SF1
	2	
	3	
R4	4	KM1-13
	5	
	6	
R3	7	KM1-14
	8	
	9	KM1-53
	10	KM1-54
	11	KM1-61
	12	KM1-62
R2	13	KM1-2
B2	14	KM1-4
C2	15	KM1-6



Привязан

Нач. отд.	Зурь	Турбелая
Вед. инж.	Ильченко	Мизерова
Инженер	Мизерова	Леонченко
И. контр.	Леонченко	

И. №

9968/4

ТН 903-4-7787 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м³/ч.

Лист	32	Листов	41
------	----	--------	----

МЭ и Э СССР
ВНИИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Шармат Я2

Альбом IV

Типовой проект 903-4-77.87

Вместе со спецификацией и сметой. Взам. инв. №

№ п.п.	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля				Характеристика кабеля (заводская)		Длина кабеля в м	Примечание
			Откуда		Куда		Марка	Число жил		
			Широта помещения	Наименование электротехнических устройств	Широта помещения	Наименование электротехнических устройств				
Кабели 6 10 кВ.										
Трансформатор наведенной "БСО1"	БСО1-01	Насосная	Шкаф КРУ №1			АЯШВ-			10	
	БСО1-02	Насосная	Шкаф КРУ №1	Насосная	Трансформатор	АЯШВ-				
Трансформатор наведенной "БСО2"	БСО2-01	Насосная	Шкаф КРУ №2			АЯШВ-			10	
	БСО2-02	Насосная	Шкаф КРУ №2	Насосная	Трансформатор	АЯШВ-				
Кабели 1кВ.										
Сетевой насос №1 "УХО1001"	УХО1001-01	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №5	Насосная	Двигатель	АЯШВ	3x120	25		
Сетевой насос №2 "УХО1002"	УХО1002-01	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №4	Насосная	Двигатель	АЯШВ	3x120	35		
Сетевой насос №3 "УХО1003"	УХО1003-01	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №3	Насосная	Двигатель	АЯШВ	3x120	15		
Конденсаторная батарея секции "ССО1"	ССО1Е01-01	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №3	Насосная	Конденсаторная батарея №1	АЯШВ	3x70	10		
Конденсаторная батарея секции "ССО2"	ССО2Е01-01	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №4	Насосная	Конденсаторная батарея №2	АЯШВ	3x70	15		
Силовая сборка ПД-11 "ДСО1Р01"	ДСО1Р01-01	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №5	Насосная	Сборка	АВВГ	3x50+1x25	10		
Сборка РТЗ0-В1 "ДСО1Р01"	ДСО1Р01-01	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №7	Насосная	Сборка РТЗ0-В1 "ДСО1Р01" Шкаф Ш-1	АВВГ	3x16+1x10	40		
	ДСО1Р01-02	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №6	Насосная	Сборка РТЗ0-В1 "ДСО1Р01" Шкаф Ш-1	АВВГ	3x16+1x10	30		
Сеть сборки	ДРО1Р01-1	Насосная	РУ-0,4кВ Шкаф №7	Насосная	Щиток "ДРО1Р01"	АВВГ	3x16+1x10	20		
Такоеприемники сборки ПД-11 "ДСО1Р01"										
Электротеплопроводная установка №1 машзала насосной	ДУВ18В02-01	Насосная	Сборка	Насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3x16+1x10	30		
	ДУВ18В02-02	Насосная	Калорифер секция №1	Насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3x6+1x4	5		
	ДУВ18В02-03	Насосная	Калорифер секция №2	Насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3x16+1x4	5		
	ДУВ18В02-04	Насосная	Калорифер секция №3	Насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3x6+1x4	5		

№ п.п.	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля				Характеристика кабеля (заводская)		Длина кабеля в м	Примечание
			Откуда		Куда		Марка	Число жил		
			Широта помещения	Наименование электротехнических устройств	Широта помещения	Наименование электротехнических устройств				
Электротеплопроводная установка №2 машзала насосной	ДУВ18В02-01	Насосная	Сборка	Насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3x16+1x10	15		
	ДУВ18В02-02	Насосная	Калорифер секция №1	Насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3x6+1x4	5		
	ДУВ18В02-03	Насосная	Калорифер секция №2	Насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3x6+1x4	5		
	ДУВ18В02-04	Насосная	Калорифер секция №3	Насосная	Щит управления калорифера	АВВГ	3x6+1x4	5		
Сеть рабочего освещения	ФС01Р01-01	Насосная	Сборка	Насосная	Щиток "ФС01Р01"	АВВГ	3x6+1x4	5		
Электротеплопроводная установка №1 насосной	ДУВ18В10-01	Насосная	Сборка	Насосная	Пускатель	АВВГ	3x4+1x25	20		
	ДУВ18В10-02	Насосная	Соединительная коробка	Насосная	Пускатель	АВВГ	3x4+1x25	5		
Розетка для ремонтных работ	ДСО1Р01-01	Насосная	Сборка	Насосная	Розетка	АВВГ	3x4+1x25	25		
Яврийное освещение	ФС02Р01-01	Насосная	Сборка РТЗ0-150кал (Шкаф Ш-2)	Насосная	Щиток "ФС02Р01"	АВВГ	3x6+1x4	5		

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловых сетей подачи воды 500 м³/ч.

Привязан	Нач. отд. Зуб	Лист	Листов
	Рук. гр. Чубовская	Р	33 41
	Вед. инж. Ильченко		
	Инжен. Мизерова		
Инв. №	Н. кантр. Леонченко		

Журнал силовых кабелей.
МЭ и БСРР
Укринэнергопроект
Украинское отделение
формат А2

Копир. М.

Альбом
Тупой проект
903-4-77.87

№ п.п.	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля		Характеристика кабеля (заводская)	Длина кабеля в м	Примечание	
			Откуда	Куда				
			Шкаф размещения	Наименование электротехнических устройств				
Трансформатор "BS01" насосной	BS01-330	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №1	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	AKBVG	14x2,5	25
	BS01-331	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №9	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	AKBVG	27x2,5	7
	BS01-332	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №1	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	AKBVG	27x2,5	20
	BS01-333	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №9	Насосная	р4-0,4кВ Промряд зажимов телемеханики	AKBVG	10x2,5	5
	BS01-334	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №9	Насосная	р4-0,4кВ Шитяк счетчиков	AKBVG	14x2,5	5
	BS01-335	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №1	Насосная	р4-0,4кВ Шитяк счетчиков	AKBVG	14x2,5	10
	BS01-336	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	Насосная	р4-0,4кВ Промряд зажимов телемеханики	AKBVG	27x2,5	5
Трансформатор "BS02" насосной	BS02-330	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП №2	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	AKBVG	14x2,5	10
	BS02-331	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №2	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	AKBVG	27x2,5	8
	BS02-332	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №10	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	AKBVG	27x2,5	5
	BS02-333	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №9	Насосная	р4-0,4кВ Промряд зажимов телемеханики	AKBVG	10x2,5	10
	BS02-334	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №9	Насосная	р4-0,4кВ Шитяк счетчиков	AKBVG	14x2,5	20
	BS02-335	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №10	Насосная	р4-0,4кВ Шитяк счетчиков	AKBVG	14x2,5	10
Образование шинки -ЩУ	CS01-250	Насосная	Щит КИП управления насосной	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	AKBVG	4x2,5	40
	CS01-251	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №7 Промряд зажимов телемеханики	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №8	AKBVG	4x2,5	10
Перемишки р4-0,4кВ	CS01-252	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №2	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №10	AKBVG	4x2,5	7
	CS01-253	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №2	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №1	AKBVG	7x6	20
	CS01-254	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №9	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф КТП-СН №10	AKBVG	7x6	5
	UX01D01-330	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №5	Насосная	Щит КИП управления насосной	AKBVG	27x2,5	30
UX01D01-331	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №5	Насосная	Промряд зажимов телемеханики	AKBVG	19x2,5	10	
UX01D01-332	Насосная	Щит КИП управления насосной	Насосная	Сборка ПТ30, LSO1R01 (Шкаф Ш-3)	AKBVG	4x2,5	8	
UX01D01-400	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №5	Насосная	Яварийная кнопка	AKBVG	4x2,5	30	
UX01D01-333	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №5	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №8	AKBVG	4x2,5	40	
Сетевой насос №2	UX01D02-330	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №4	Насосная	Щит КИП управления насосной	AKBVG	27x2,5	40
	UX01D02-331	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №4	Насосная	Промряд зажимов телемеханики	AKBVG	19x2,5	10
Сетевой насос №3	UX01D02-400	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №4	Насосная	Яварийная кнопка	AKBVG	4x2,5	40
	UX01D02-333	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №4	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №8	AKBVG	4x2,5	40
	UX01D03-330	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №3	Насосная	Щит КИП управления насосной	AKBVG	27x2,5	28
UX01D03-331	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №3	Насосная	Промряд зажимов телемеханики	AKBVG	19x2,5	12	
UX01D03-400	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №3	Насосная	Яварийная кнопка	AKBVG	4x2,5	20	

№ п.п.	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля		Характеристика кабеля (заводская)	Длина кабеля в м	Примечание	
			Откуда	Куда				
			Шкаф размещения	Наименование электротехнических устройств				
Вентилятор электрокалориферной установки №1 мазута насосной	DUW18W03-333	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №3	Насосная	р4-0,4кВ Шкаф №8	AKBVG	4x2,5	15
	DUW18W03-350	Насосная	Щит управления установки	Насосная	Вентилятор	AKBVG	4x2,5	5
Вентилятор электрокалориферной установки №2 мазута насосной	DUW18W02-350	Насосная	Щит управления установки	Насосная	Вентилятор	AKBVG	4x2,5	5
	DUW18W10-350	Насосная	Соединительная коробка	Насосная	Пускатель	AKBVG	5x2,5	5
Яварийная вентиляция р4 насосной	DUW18W10-400	Насосная	Соединительная коробка	Насосная	Пост управления	AKBVG	5x2,5	5
	DUW18W10-500	Насосная	Соединительная коробка	Насосная	Датчики температуры	AKBVG	4x2,5	10
	DUW18E10-01	Насосная	Сборка ПТ30, LSO1R01 (Шкаф Ш-2)	Насосная	Двигатель	AKBVG	5x2,5	40
	DUW18E10-400	Насосная	Сборка ПТ30, LSO1R01 (Шкаф Ш-2)	Насосная	Кнопка управления	AKBVG	5x2,5	30
Яварийная вентиляция насосной	DUW18E11-350	Насосная	Сборка ПТ30, LSO1R01 (Шкаф Ш-2)	Насосная	Соединительная коробка	AKBVG	10x2,5	40
	DUW18E11-351	Насосная	Двигатель	Насосная	Соединительная коробка	AKBVG	5x2,5	30
	DUW18E11-352	Насосная	Кнопка управления	Насосная	Соединительная коробка	AKBVG	5x2,5	30
	DUW13E11-353	Насосная	Пакетный переключатель	Насосная	Соединительная коробка	AKBVG	5x2,5	30

Имя и фамилия Подпись и дата

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловая сеть подачи воды 500 м³/ч.

Привязан

Нач. отд.	Зуб	Лист
Дир. бр.	Туровская	34
Вед. инж.	Ильченко	41
Инжен.	Мизерба	
Н.контр.	Леонченко	

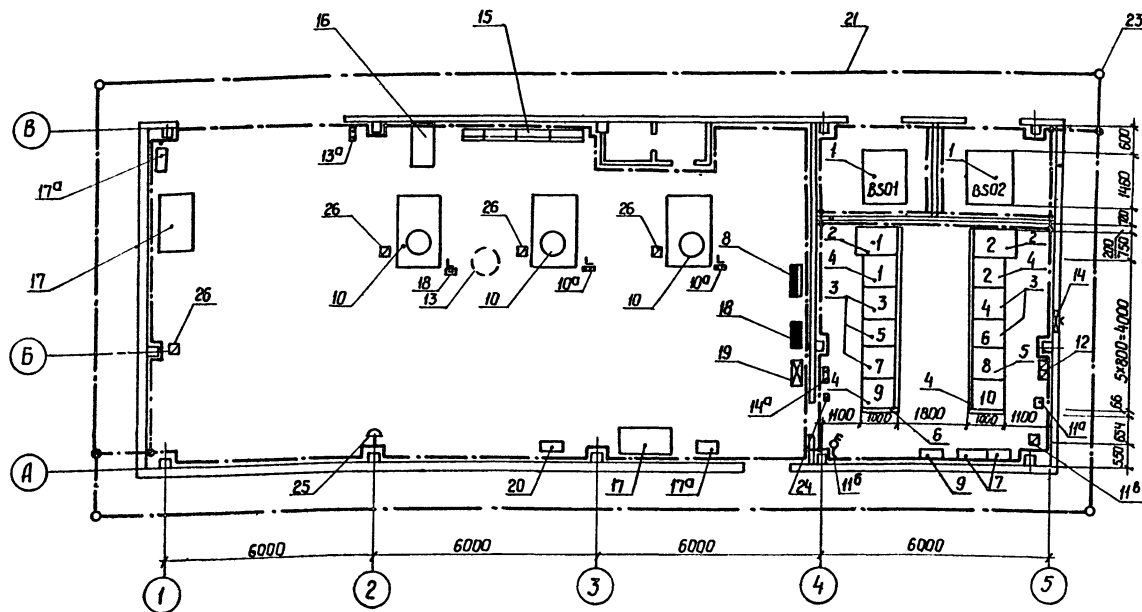
Стр.	Лист	Листов
р	34	41

Журнал контрольных кабелей.

МЗ Э СССР
ВНИИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

Копир. Мкртчян И.

План
на отм. 0,000



1. Настоящий чертёж выполнен для насосных тепловых сетей производительностью 500 м³/ч

2. Общее сопротивление заземляющего контура не должно превышать 4 Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ и СН-305-77.

Спецификация

№	Наименование	Тип, размер или пусковая аппаратура	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Трансформатор силовой 3-фазный	ТН-400/10 - 78У1 10(6)/04 - 0,23 кВ	шт.	—	Учен на чертеже установки трансформатора
2	Щкаф КРУ-10(6) кВ	К-104	шт.	2	
3	Щкаф КТП-СН-05	5ШН-603	шт.	5	
4	Щкаф КТП-СН-05	5ШН-11Ш	шт.	4	
5	Щкаф КТП-СН-05	5ШН	шт.	1	не типовый
6	Панель тарцевая	ПТ	шт.	2	
7	Конденсаторная батарея	УК-638-75У3	шт.	2	
8	Пункт распределительный	ПРН-3120-54У3	шт.	1	
9	Щкаф телемеханики		шт.	1	см. проект телемеханики
10	Сетевой насос	а)ПКЕ-222-1	шт.	3	
11	Отопление РУСН	отп.пл.10-2104А в.л.ку.15-191-54У в.к.3-24	шт.	1	Укот = 220 В
12	Электродогрев	ЭОС-1/220	шт.	6	при температуре от 30 до 40°С 12шт. печей
13	Аварийная вентиляция насосной	а)ПКЕ-212-2, исп.2	шт.	1	
14	Аварийная вентиляция РУ	а)ПКЕ-212-2, исп.2	шт.	1	
15	Сборка задвижек	РТ30-81	шт.	—	учтено в проекте КИПиА
16	Щит КИПиА		шт.	—	учтено в проекте КИПиА
17	Электракалорифер	а)щит управления	шт.	2	
18	Щиток рабочего освещения		шт.	—	учтено на листе №38
19	Щиток аварийного освещения		шт.	—	учтено на листе №38
20	Щиток сварки	Щ-734	шт.	—	учтено на листе №38
21	Сталь полосовая	-40x4	м	190	
22	Сталь полосовая	-25x4	шт.	90	
23	Сталь круглая	φ12, L=5 м	шт.	4	
24	Щиток счетчиков		шт.	1	
25	Розетка для ремонтных работ	А-700/А-701	шт.	1	
26	Соединительные коробки КИПиА		шт.	—	учтено в проекте КИПиА

Альбом IV

903-4-77.87

Типовой проект

Ш.б.ч.п.с.б.л. Подпись и дата Взам. инв. №

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая насосная тепловых сетей подачей воды 500 м³/ч

Привязан	Нач. отд. Зуев	Рук. гр. Яков	Инж. Лукашевич	Инв. №	Н.контр. Леонченко	Размещение электрооборудования и заземление.	Стация	Лист	Листов
							Р	35	41

Копир. Тищенко

МЗ Э СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

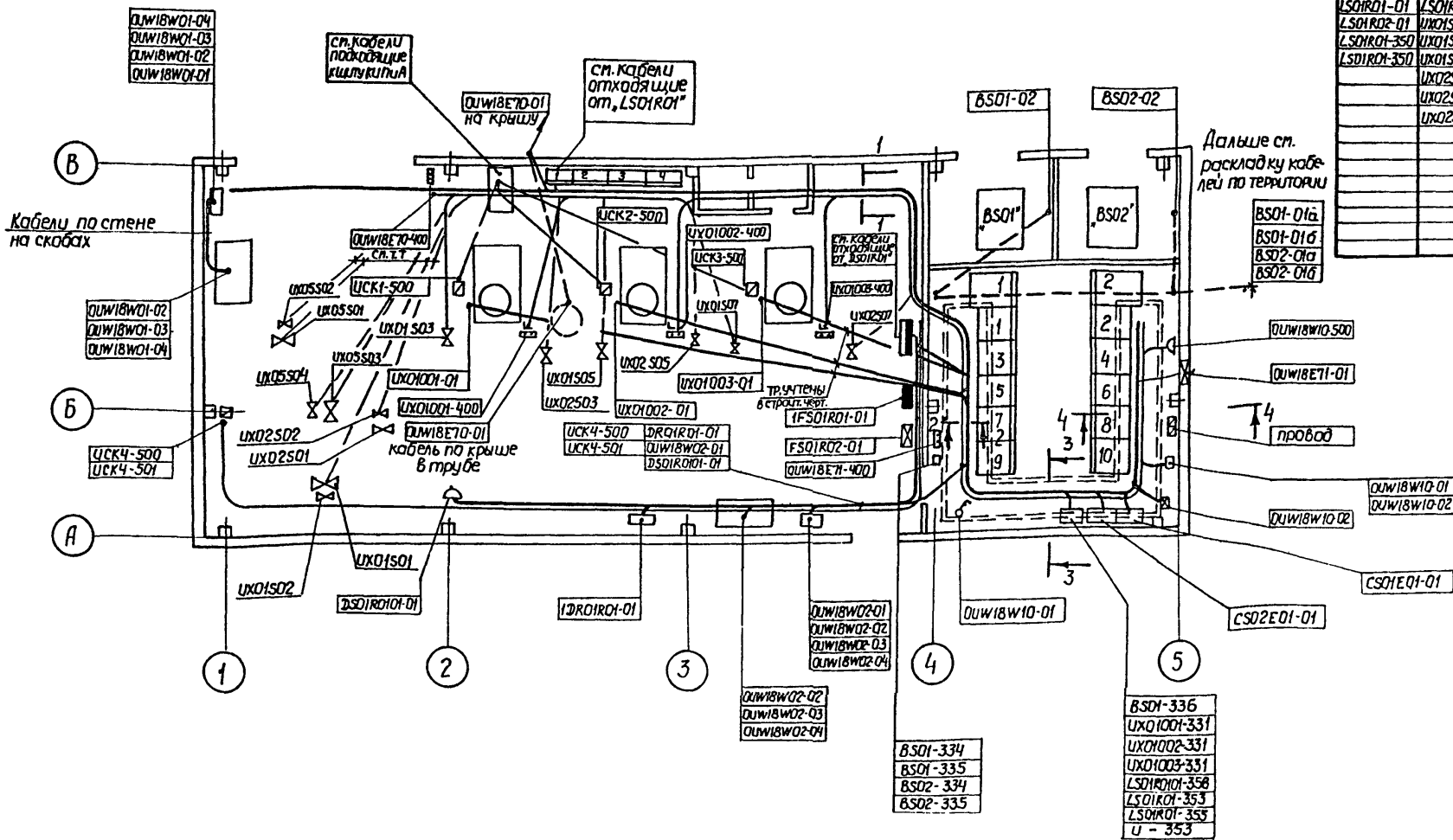
План на отм. 0000

Кабели отходящие от:

сборки „LS01R01“

сборки „DS01R01“

щита КИП и А



Ш-1	Ш-2	Ш-3	Ш-4
LS01R01-01	LS01R01-352	LS01R01-353	LS01R01-355
LS01R02-01	UX01S03-330	LS01R01-351	UX05S02-330
LS01R01-350	UX01S02-330	UX01B07-01	UX05S03-330
LS01R01-350	UX01S01-330	LS01R01-353	UX05S03-330
	UX02S03-330	UX01B07-01	UX05S04-330
	UX02S05-330	LS01R01-354	LS01R01-356
	UX02S01-330	UX01R01-332	LS01R01-355
			LS01R01-356
			UX01S01-330
			UX01S02-330
			UX02S01-330
			UX02S02-330
			UX04-500

DS01R01-01	
UX01B02-01	UX01B01-01
IFSD02R01-01	IFSD01R01-01
DS01R0101-01	UX01B10-01

CS01-250	UX01001-336
UX01001-332	UX01002-330
UX01003-330	UX01-500
UX02-500	UX03-500
LS01R01-350	LS01R01-352

1-1

1-2п	LS01R01-01	UX01B01-01
1-2п	DS01R0101-01	UX01B07-01
3п	CS01-250	UX01002-330
	UX01003-330	UX01R01-330
	UX01003-409	UX01001-400
	LS01R01-353	UX01002-400
	LS01R0101-358	UX04-501
	LS01R01-355	UX01B07-400
	UX-353	UX04-500

1. Трубки для прокладки кабелей КИП и А в полу проложить при монтаже по месту на черный пол до заливки чистых полов в присутствии представителя электромонтажной организации.
 2. Кабельную раскладку выполнить согласно действующих ПУЭ.

2-2

1-3п	UX01002-01	CS01E01-01
	LS01R01-01	LS01R01-02
	DS01R01-01	UX01B10-01
	UX01B07-01	
4п	BS01-330	BS01-332
	BS01-335	CS01-250
	CS01-253	UX01001-331
	UX01002-330	UX01003-331
	LS01R01-353	LS01R01-355
	UX01B07-400	LS01R01-358
	UX-353	LS01R0101-358

3-3

1-3п	UX01002-01	LS01R01-02
	UX01B10-01	UX01B07-01
4п	BS01-330	BS01-332
	BS02-334	BS02-335
	CS01-251	CS01-253
	CS01-254	CS01-252
	UX01002-330	UX01001-331
	UX01002-400	UX01003-330
	LS01R01-355	LS01R01-353
		UX-353

4-4

1-3п	UX01002-01	CS02E01-01
	LS01R01-02	UX01B07-01
4п	BS01-330	BS01-332
	BS02-330	BS02-334
	BS02-331	BS02-333
	CS01-250	CS01-252
	CS01-253	UX01002-330
	UX01002-331	UX01002-400

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловых сетей
 подачи воды 500 м³/ч

Стация	Лист	Листов
Р	36	41

Привязан

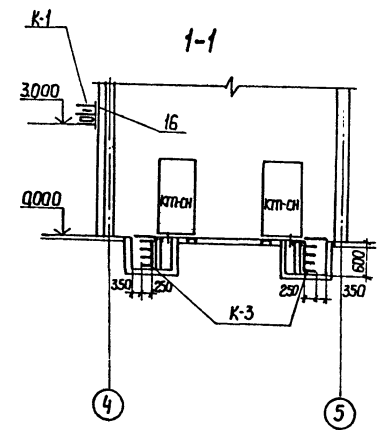
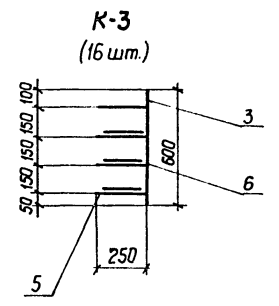
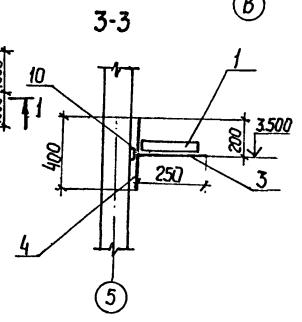
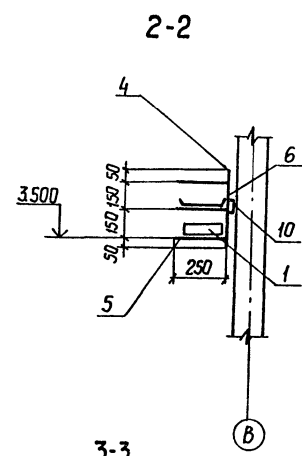
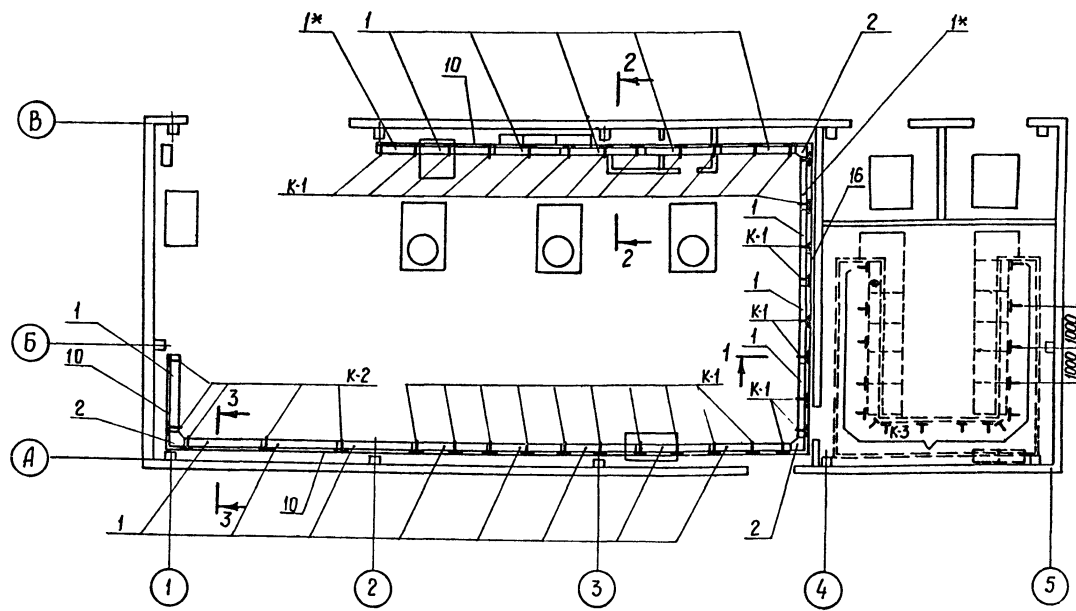
Нач. отд. Зубев
 Рук. р. Крап
 Инж. Луканевский
 И. контр. Леонченко

Раскладка кабелей
 в насосной.

МЗ Э С С С Р
 ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
 Украинское отделение
 Формат А2

Копир. Тищенко

План на отм. 0.000



- 1 Кабельные конструкции К-1 и К-3 расставлять с шагом 1м
- К-2 с шагом 2м
- 2. Все кабельные конструкции присоединить к контуру заземления при помощи электросварки.
- 3 Короб КП обозначенный на чертеже * обрезать по месту.
- 4 Короб КП присоединить к контуру заземления электросваркой.

Спецификация.

Поз	Наименование	Тип, размер	Ед. изм.	Кол.	Примечания
1	Короб электротехнический	КП-01/02-2	шт.	19	
2	Короб электротехнический	КУГ-01/02	шт.	3	
3	Стойка кабельная, h=600	С-600	шт.	16	
4	Стойка кабельная, h=400	С-400	шт.	36	
5	Консоль кабельная, l=250	К-250	шт.	162	
6	Лоток кабельный, l=2000	Л-200-2	шт.	44	
7	Асбоцементная плита	1600x800x10	шт.	15	
8	Скоба для крепления кабеля	СК-32	шт.	140	
9	Скоба для крепления кабеля	СН-32	шт.	160	
10	Сталь швеллерная	СН12	м	35	
11	Труба виниловая	φ32	м	200	для прокладки кабелей
12	Гибкий металлорукав	РЗ-СХ29	м	35	
13	Гибкий металлорукав	РЗ-СХ78	м	3	
14	Муфта к поз.12	МТ-5	шт.	25	
15	Муфта к поз.13	МТ-10	шт.	3	
16	Сталь полосовая	-40x4	м	20	
17	Полоса монтажная	ПВ-3-1VX11	шт.	10	
18	Электроды для сварки	Э-42	кг	2	

Альбом IV
Тупловый проект 903-4-77.87

Лист № п/л Подпись и дата Вскрытие №

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная тепловых сетей
подачей воды 500 м³/ч

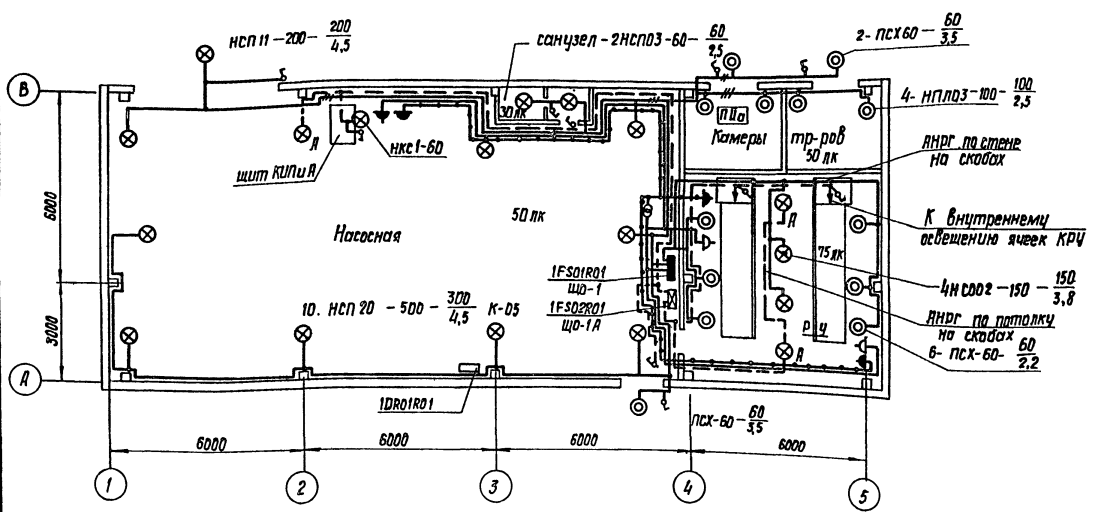
Привязан	Нач. отд.	Зуб	К.И.И.	Этадия	Лист	Листов
	Рук. гр.	Кроп	М.В.И.	Р	37	41
	Инж.	Лукошевский	М.В.И.	Расстановка кабельных конструкций и коробов.		
	И.контр.	Леонченко	М.В.И.			

м.и.з.с.с.р
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

Копир Тищенко

Титульный проект 903-4-77.87 Яльованив

План на отм. 0.000
М 1:100



Ведомость узлов установки электрооборудования на плане расположения.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Установка светильника НСП 02 на кронштейне КСВ-2-500	10	
2		Крепление плафонов ПСХ-60 на стене.	10	
3		Установка светильника НСП 11 на кронштейне КСВ-2-50	1	
4		Установка светильника НСП 03 на крюке	2	
5		Установка светильника НС002 на крюке	4	
6		Крепление плафонов НПЛ03 на стене	4	

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей				Так распределителя, Я	
			однополюсные		трехполюсные		на вводе	на линиях
			резервные	рабочие	резервные	рабочие		
ЩО-1	ПН-3050-54 У1	4,6	1-3	—	—	1	АЕ 2056	16А-3шт
ЩО-1А	ПН-3050-34 У1	0,8	1-2	1	—	1	АЕ 2056	16А-2шт

9968/4

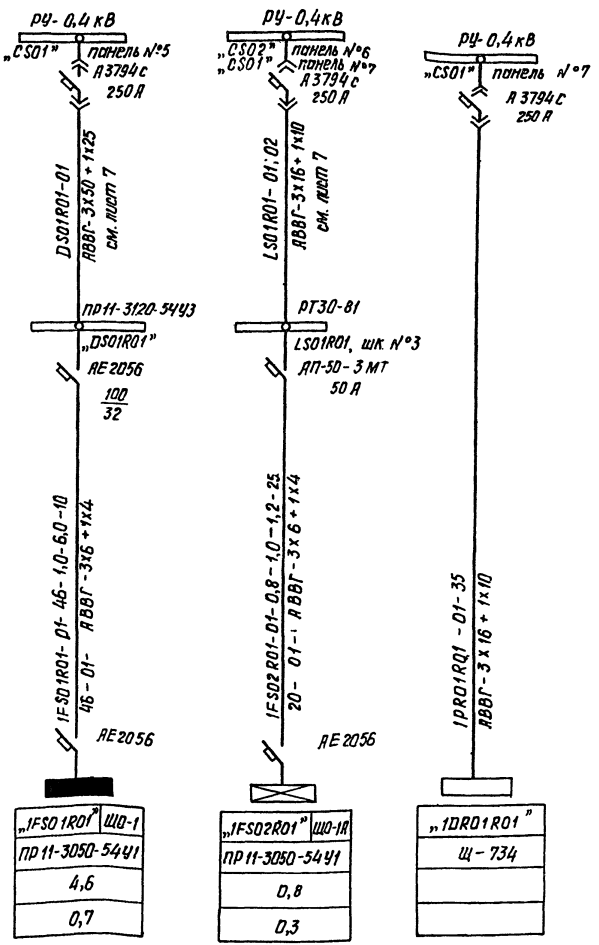
ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подкачивающая, насосная тепловых сетей - подачи воды 300 м³/ч.

Привязки				Электросветовое и сеть сборки.	Стандия	Лист	Листов
Изм. №	Датум	Исполн.	Провер.				
		Исполн. Лукшаевский	Провер. Формат И		р	38	41

МЭНЭССР
ВНИПЭНЕРГОПРОМ
Украинские отделение
Формат И2

Источник питания	
Маркировка кабеля	Марка кабеля
Распределительный пункт	
Автоматический выключатель, ток расцепителя	
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт-м потери напряжения, % - марка, сечение проводника
Щиток групповой: открыт на вводе	
Тип щитка	
Установленная мощность кВт	
Потери напряжения до щитка %	



Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72 и дополнениям ГОСТ 21608-84.

Напряжение сети освещения общего и аварийного 380/220 В, 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 ЯНРГ открыта с креплением скобами по строительным конструкциям.

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

Для зануления использовать рабочий нулевой провод.

Показатели осветительной установки:

освещаемая площадь - 216 м².

Установленная мощность освещения:

рабочего - 4,6 кВт, аварийного - 0,8 кВт;

количество светильников - 32 шт;

количество штепсельных розеток - 6 шт.

9968/4

ТП 903-4-7787 ЭТ

Подключенная мощность тепловых сетей
Подочел. боды 500 м²

Лист	Листов
Р 39	41

Электросвещение и сеть сварки.
Расчетная схема.

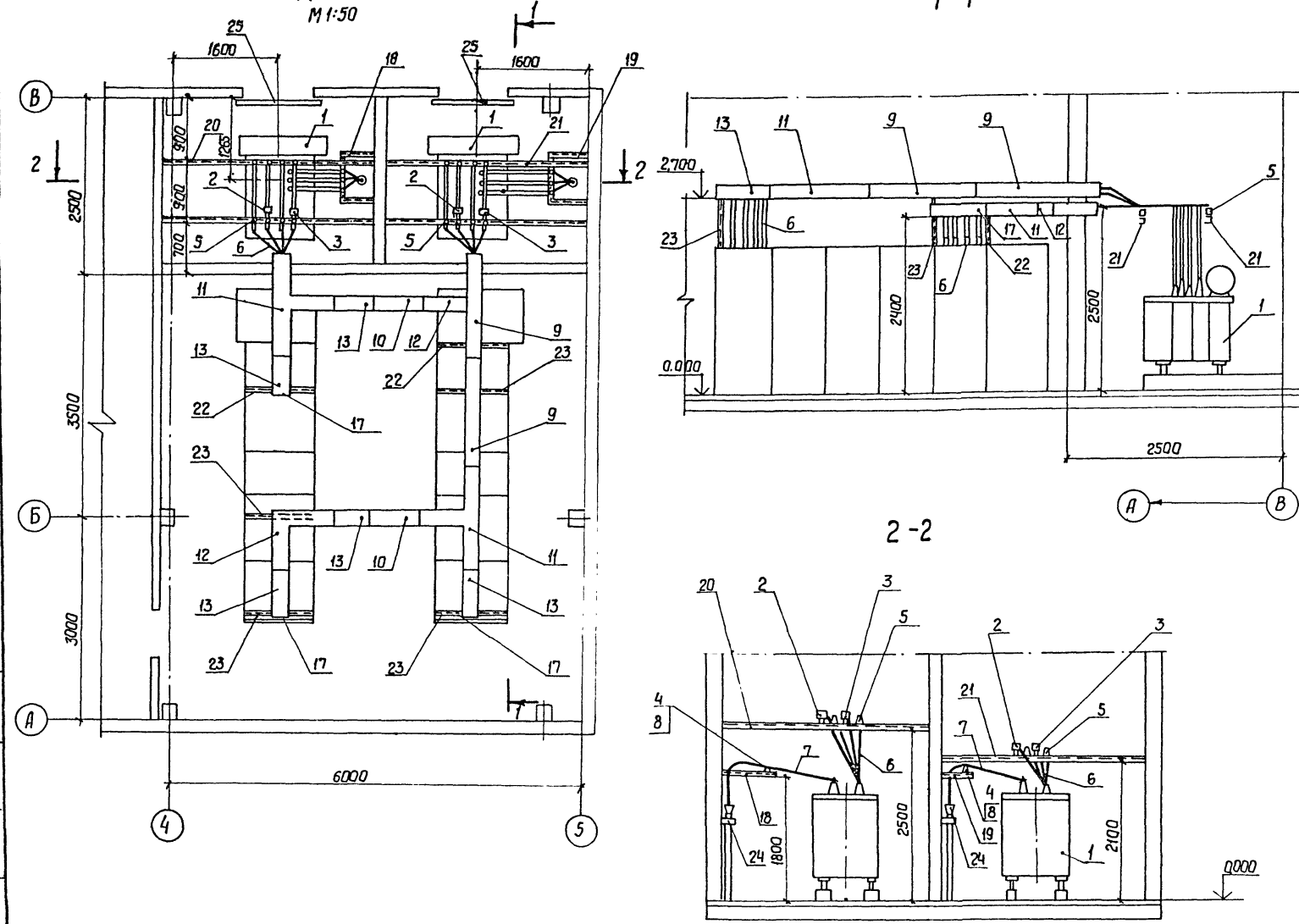
М.В. и В. СС.С.Р.
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

Копир. Ж.

Альбом IV
 Туполов проект 903-4-77.87
 Инв. № в архиве Подпись и дата Взам. инв. №

План
М 1:50

1-1



Спецификация

Поз.	Наименование	Тип, размер	Ед. изм.	Кол.	Примечания
1	Трансформатор силовой трехфазный	ТМ-400/10-78У 10/6/0,4-0,23	шт.	2	
2	Трансформатор тока	ТНЦЛ-0,66, 800/5	шт.	2	
3	Трансформатор тока	ТК-120, 200/5	шт.	2	
4	Изолятор опорный на 10 кВ	ИО-10-375У3	шт.	6	
5	Изолятор опорный на 1 кВ	ИО-1-750У3	шт.	16	
6	Шина алюминиевая	ШАТ-80×8	м	28	
7	Шина алюминиевая	ШАТ-50×5	м	6	
8	Шинодержатель	ШПД-1-2-ИЛ2	м	6	
Шинопровод магистральный ШМА 76, 1000 А.					
9	Секция прямая $l=1500$	У2931	шт.	2	
10	Секция прямая $l=750$	У2930	шт.	2	
11	Секция троллейниковая горизонтальная	У2941	шт.	2	
12	Секция угловая горизонтальная	У2939	шт.	2	
13	Секция подгоночная	У2947	шт.	6	
14	Кожух изоляционный	У2854	шт.	15	
15	Кожух изоляционный	У2852	шт.	45	
16	Комплект материалов для изоляции шин монтажа	У1569	шт.	1	
17	Крышка торцевая	У2936	шт.	4	
18	Металлоконструкции под изоляторы 10 кВ в камере №1	ММ-2	шт.	1	см. лист 41
19	Металлоконструкции под изоляторы 10 кВ в камере №2	ММ-3	шт.	1	см. лист 41
20	Металлоконструкции шинного моста 0,4 кВ в камере №1	ММ-4	шт.	1	см. лист 41
21	Металлоконструкции шинного моста 0,4 кВ в камере №2	ММ-5	шт.	1	см. лист 41
22	Металлоконструкция для крепления шинпровода на отп. 2,400	ММ-6	шт.	2	см. лист 41
23	Металлоконструкция для крепления шинпровода на отп. 2,700	ММ-7	шт.	4	см. лист 41
24	Металлоконструкция для крепления кабеля - 6 кВ	ММ-1	шт.	2	см. лист 41.

Поз.	Наименование	Тип, размер	Ед. изм.	Кол.	Примечание
25	Брус деревянный $l=180$		шт.	2	
26	Кабельный наконечник		шт.	6	выбрать по сеч. жил кабеля
27	Контакт переходной	КПП-50	шт.	6	
28	Контакт переходной	КПП-80	шт.	6	

Привязан

Нач. отд.	Зуб	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Кроп	<i>[Signature]</i>
Инж.	Лещевский	<i>[Signature]</i>
Н.контр.	Леонченко	<i>[Signature]</i>

9968/4

ТП 903-4-77.87 3Т

Подкачивающая насосная тепловых сетей
подачей воды 500 м³/ч

Стр.	Лист	Листов
Р	40	41

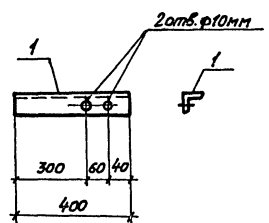
Установка трансформаторов
шинных мостов и комплектов
ных тактпробав

ИЗ ИЭС
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Украинское отделение
Формат А2

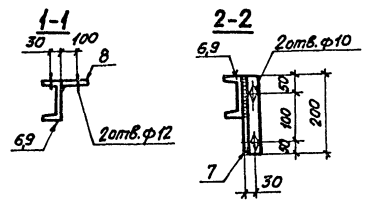
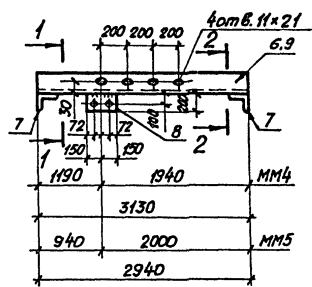
Копир. Тищенко

Туполов проект 903-4-77.87 Альбом IV

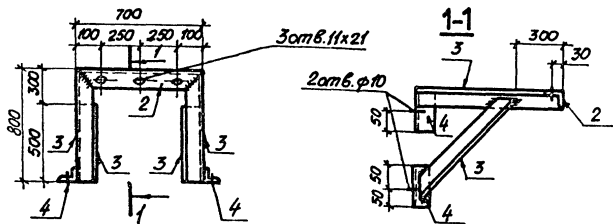
MM1



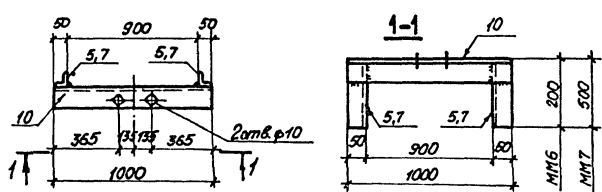
MM4, MM5



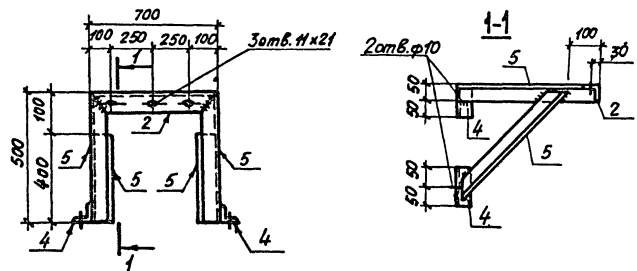
MM2



MM6, MM7



MM3



1. Материал конструкции - сталь марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71

Кол-во	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		MM1		
		Детали		
Б.Ч. 1		L50x5 ГОСТ 8509-86 l=400	1	1,5 кг
		MM2		
		Детали		
		L50x5 ГОСТ 8509-86		
Б.Ч. 2		l=700	1	2,7 кг
Б.Ч. 3		l=800	4	3,0 кг
Б.Ч. 4		l=100	4	0,4 кг
		MM3		
		Детали		
		L50x5 ГОСТ 8509-86		
Б.Ч. 2		l=700	1	2,7 кг
Б.Ч. 5		l=500	4	1,9 кг
Б.Ч. 4		l=100	4	0,4 кг
		MM4		
		Детали		
Б.Ч. 6		Г10 ГОСТ 8240-72, l=3130	1	27,0 кг
Б.Ч. 7		L50x5 ГОСТ 8509-86, l=200	2	0,8 кг
Б.Ч. 8		- 200x10 ГОСТ 103-76, l=300	1	4,7 кг
		MM5		
		Детали		
Б.Ч. 7		L50x5 ГОСТ 8509-86, l=200	2	0,8 кг
Б.Ч. 8		- 200x10 ГОСТ 103-76, l=300	1	4,7 кг
Б.Ч. 9		Г10 ГОСТ 8240-72, l=2940	1	25,2 кг
		MM6		
		Детали		
Б.Ч. 10		L50x5 ГОСТ 8509-86 l=1000	1	3,8 кг
Б.Ч. 7		L50x5 ГОСТ 8509-86 l=200	2	0,8 кг
		MM7		
		Детали		
Б.Ч. 10		L50x5 ГОСТ 8509-86 l=1000	1	3,8 кг
Б.Ч. 5		L50x5 ГОСТ 8509-86 l=500	2	1,9 кг

Шифр ГОСТ, подбора и дата в знак шифра

9968/4

ТП 903-4-77.87 ЭТ

Подключающая насосная станция
подачей воды 500 м³/ч

Привязан:	Гип	Зак	Исполн	Стр.	Лист	Листов
	Исполн.	Реконструкция	Исполн.		Р	41
	Вед. инж.	Косенко	Исполн.		Монтажные марки MM1... MM7	
Шифр №	И. инж.	Федоренко	Исполн.		МЭиЭ СССР ВНИИЭНЕРГОПРОМ Украинское отделение	
	И. контр.	Косенко	Исполн.		Формат А2	

Копир. Варламенко