ОТРАСЛЕВОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

407-5-02.22.87

МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 800 МВт

АЛЬБОМ 5

АП Автоматизация технологических процессов

gost.e-ecolog.ru

ОТРАСЛЕВОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

407-5-02.22.87

МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 800 МВт

АЛЬБОМ 5

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	ГП	ГЕНПЛАН
АЛЬБОМ 2	ТХ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ЧАСТИ 1, 2, 3
АЛЬБОМ 3	ТИ	ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
	АЗО	АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ
АЛЬБОМ 4	ЭТ	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
	ЭО	ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ
	СС	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ
АЛЬБОМ 5	АП	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
АЛЬБОМ 6	РЗ	ЗАДАНИЯ ЗАВОДАМ
	ЖК	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
АЛЬБОМ 7	АР	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ
	КЖ	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И БЕТОННЫЕ
	КМ	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 8	КЖИ	ИЗДЕЛИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ, ЗАКЛАДНЫЕ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ
АЛЬБОМ 9	ОВ	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
	ВК	ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ
АЛЬБОМ 10	СО	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 11	ВМ	ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ 12	СМ	СМЕТА

РАЗРАБОТАНО:

ВГНИПИИ «ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ»
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В. Н. ОХОТИН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ Н. А. ТИМОФЕЕВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А. И. ФЕЛЬДМАН

УТВЕРЖДЕНО:

ПРОТОКОЛОМ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ОТ 12.02.87

Альбом 5

Отраслевое типовое проектное решение

Согласовано:

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Хозяйство огнестойкого масла. Схема функциональная КИП	
3	Хозяйство трансформаторного масла. Схема функциональная КИП	
4	Хозяйство турбинного масла. Схема функциональная КИП	
5	Хозяйство индустриального масла. Схема функциональная КИП	
6	Хозяйство обогрева наружных баков маслосклада и маслослива из цистерн. Схема функциональная КИП.	
7	Приточные системы П1, П2 и П3. Схема функциональная КИП	
8	Хозяйство огнестойкого масла. Перечень приборов к функциональной схеме	
9	Хозяйства индустриального масла. Перечень приборов к функциональной схеме	
10	Хозяйства обогрева наружных баков маслосклада и маслослива из цистерн. Перечень приборов к функциональной схеме.	
11	Хозяйство турбинного масла. Перечень приборов к функциональной схеме.	
12	Хозяйства трансформаторного масла. Перечень приборов к функциональной схеме	
13	Приточные системы П1, П2 и П3. Перечень приборов к функциональной схеме.	
14	Маркировка приборов КИП	
15	Схема установочного чертежа	
16	Хозяйство огнестойкого масла. Трубные и кабельные соединения датчиков КИП	
17	Маслоаппаратная. Трубные и кабельные соединения датчиков КИП	
18	Приточные системы П1, П2 и П3. Трубные и кабельные соединения датчиков КИП	
19	Хозяйство огнестойкого масла ОМТИ. Технологическая сигнализация и блокировка. Схема электрическая полная	
20	Маслоаппаратная. Технологическая сигнализация и блокировка. Схема электрическая полная	
21	Приточные системы П1 и П3. Блокировки. Схема электрическая полная	
22	Приточная система П2. Блокировки. Схема электрическая полная.	
23	Хозяйство огнестойкого масла ОМТИ. Помещение №1 КИП. Панель НР01. Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей.	
24	Маслоаппаратная. Помещение №2 КИП. Панель НР02R1. Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей	
25	Маслоаппаратная. Помещение №2 КИП. Панель НР02R2. Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей.	
26	Приточные системы П1 и П3. Щит НР03. Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей	
27	Приточная система П2. Щит НР04. Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей.	
28	План размещения щитов	

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и, кроме того, обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом противопожарных мероприятий.

Главный инженер проекта Фельдман

Привязан.

Инв. №

407-5-02-22.87-АП

ГИП	Фельдман		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гордон Г.М.			РП	1	28
Нач. пр.	Гордон Л.Б.					
Гл. спец.	Шнеерова		Общие данные	Министерство СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ленинградское отделение		
Инжен.	Светлицева					

Формат А3

Альбом

Отраслевое типовое проектное решение

Контур эксплуатационного масла

Контур чистого масла

Подвод холодной воды для проверки работы сепаратора

Подвод горячей воды на промывку

Отработанное масло в ж.д. цистерну на вывоз

UF 11 N01
UF 11 N02
Фильтр тонкой очистки

Фильтр-пресс

Фильтр-пресс

Водопроводная вода на гидросистему

Сепаратор

Брезжный приямок

UF11N03 Фильтр силикагелевый

UF11N04 Фильтр силикагелевый

UF 11 B01 Расходный бак

UF11B02 Расходный бак

Насос для перекачки отработанного масла

Насос эксплуатационного масла

Аварийный слив масла в подземный бак.

UF 11 N05,06 Фильтр силикагелевый

UF 11 N07, 08 Фильтр силикагелевый

UF 10 N09, 10 Фильтр силикагелевый

UF 10 N07, 08 Фильтр силикагелевый

UF 10 N05,06 Фильтр силикагелевый

UF 10 B06 Бак регенерированного масла

UF 10 B04 Бак свежего масла

UF 10 B05 Бак свежего масла

UF 11 B03 Бак эксплуатационного отработанного масла

UF 11 B04 Бак эксплуатационного масла

Чистое масло в главный корпус.

Насос перекачки чистого масла

UF 11 B05 Бак аварийного слива масла

Эксплуатационное масло из машзала.

Фильтр-пресс

Фильтр-пресс

UF 10 N04 Фильтр силикагелевый

Насос чистого масла

UF 10 B03 Расходный бак

Насос откачки замасленных вод

Аварийный слив масла в подземный бак. на очистные сооружения с биологической очисткой полного профиля.

На сжигание

Насос откачки масла

UF 10 N01 Фильтр сетчатый

UF 10 D01 Насос ручной

Насос приема масла

UF 10 N03 Фильтр силикагелевый

UF 10 N02 Фильтр силикагелевый

UF 10 B02 Расходный бак

UF 10 B01 Расходный бак

Ванна для мойки деталей

Дренажный приямок аппаратной

Аварийный слив масла в подземный бак

Дренажные воды маслосклада

UF 12 B01 Бак замасленных вод

Примечание

Перечень приборов смотреть лист 8

Ж.д. цистерна

Согласовано:

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Фельдман		
Н. контр.	Гордан Г.Н.		
Нач. п/о	Гордан Л.Б.		
Гл. спец.	Шпелёва		
Инжен.	Шарникова		

407-5-02.22.87 -АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт

Стадия	Лист	Листов
РП	2	28

Хозяйство огнестойкого масла

Схема функциональная КИП

Минэнерго СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Московское отделение

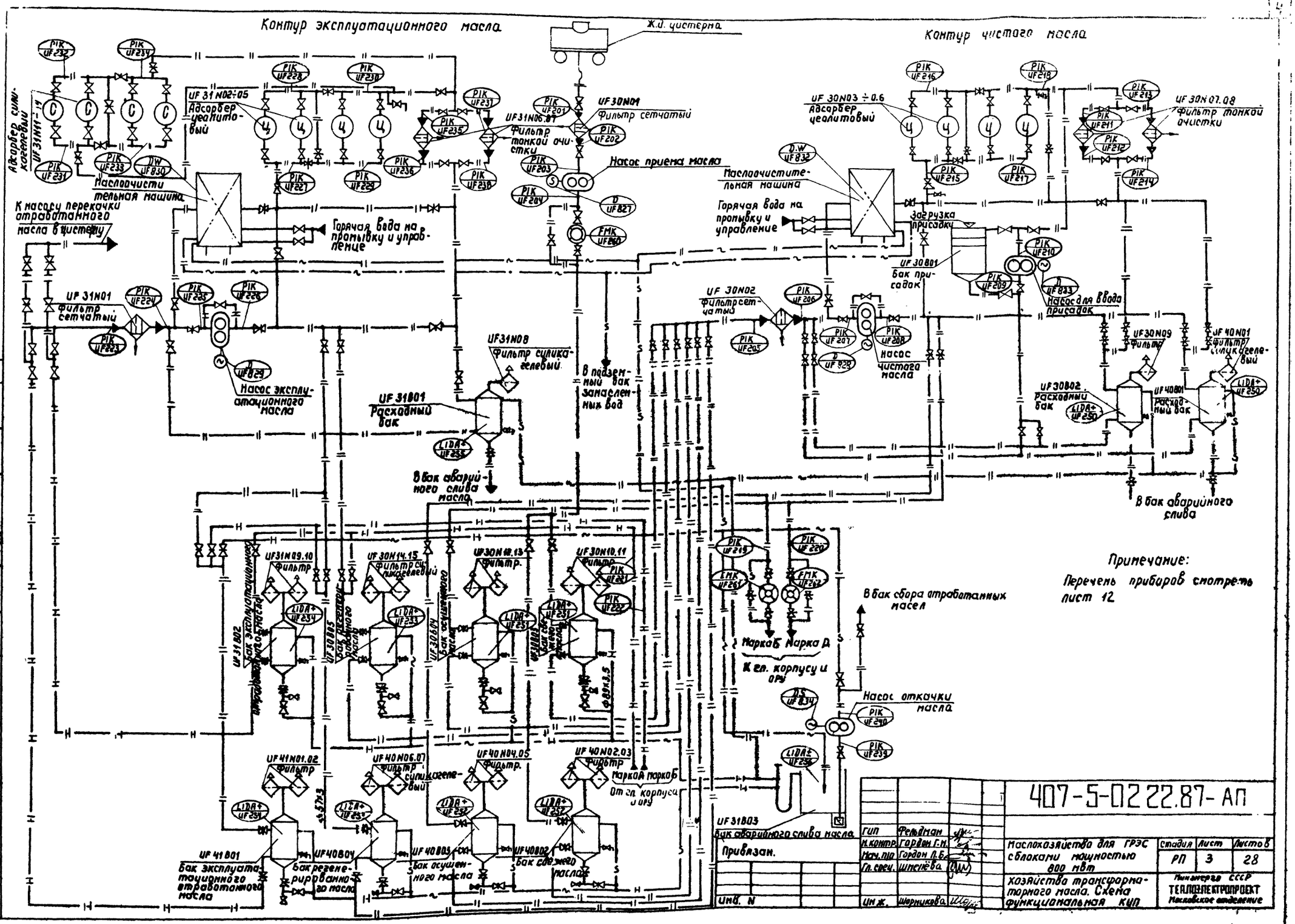
Формат А2

Альбом 5

Типовые проектные решения

Согласовано

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



ГИП	Фельдман		
Н.контр.	Гордон Г.Н.		
Нач. пр.	Гордон Л.Б.		
Гл. спец.	Шпилёва		
Инж.	Шерникова		

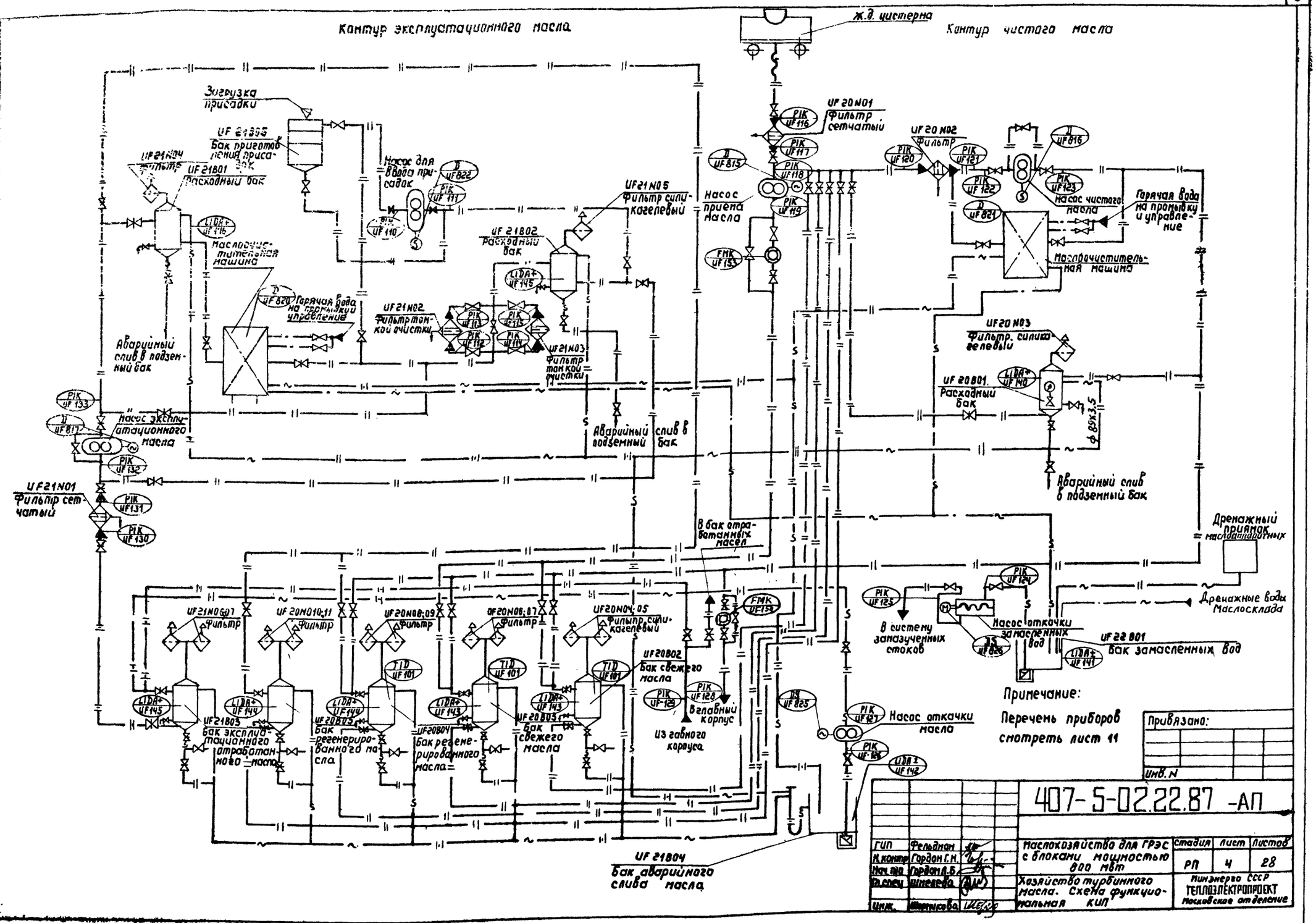
407-5-0222.87-АП

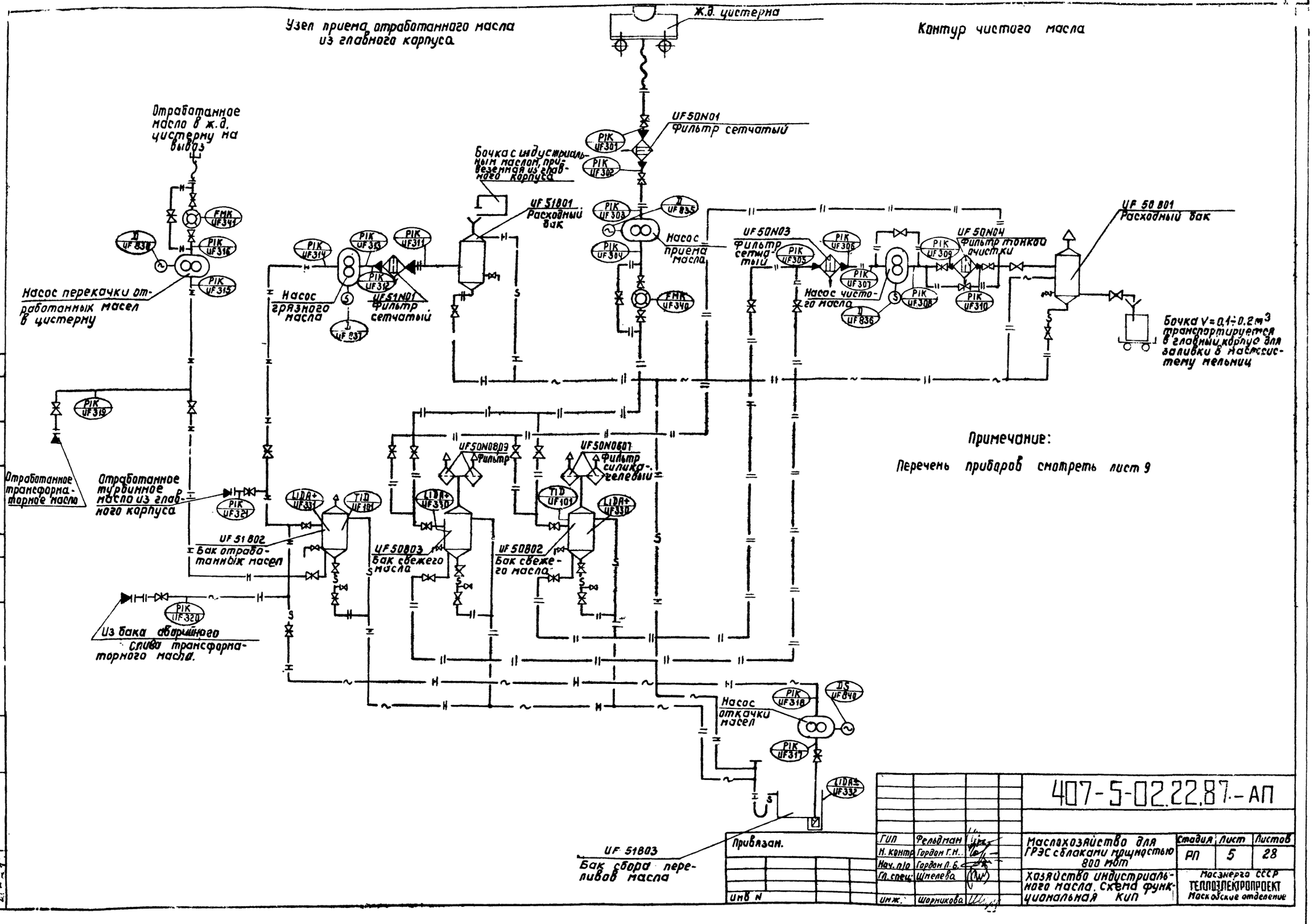
Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт

Стадия: РП | Лист: 3 | Листов: 28

Хозяйства трансформаторного масла. Схема функциональная КИП

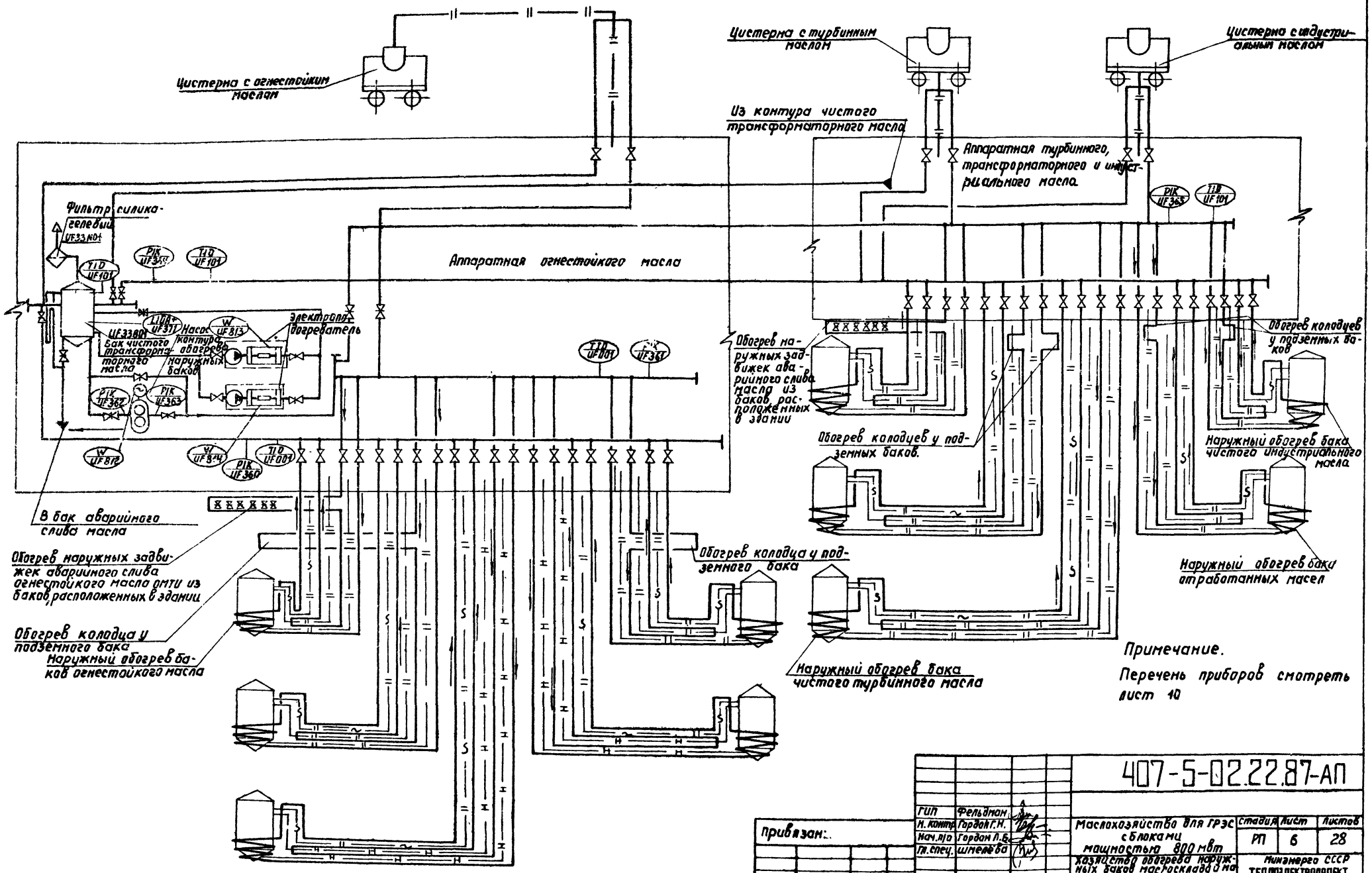
Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение


Контур эксплуатационного масла
Контур чистого масла
ж.д. цистерна
Загрузка присадки
UF 21B05 Бак приготовления присадок
UF21N04 Фильтр
UF 21B01 Расходный бак
Насос для ввода присадок
UF21N05 Фильтр силикагелевый
UF 21B02 Расходный бак
Маслоочистительная машина
Горячая вода на промывку и управление
UF21N02 Фильтр тонкой очистки
UF21N03 Фильтр тонкой очистки
Аварийный слив в подземный бак
Насос эксплуатационного масла
UF21N01 Фильтр сетчатый
UF 20N01 Фильтр сетчатый
Насос приема масла
UF 20N02 Фильтр
Насос чистого масла
Горячая вода на промывку и управление
Маслоочистительная машина
UF 20N03 Фильтр. силикагелевый
UF 20B01 Расходный бак
Аварийный слив в подземный бак
Аварийный слив в подземный бак
В бак отработанных масел
Дренажный приямок маслоаппаратных
Дренажные воды Маслосклада
В систему замазученных стоков
Насос откачки замасленных вод
UF 22B01 Бак замасленных вод
UF21N06;07 Фильтр
UF 20N010;11 Фильтр
UF20N08;09 Фильтр
UF20N06;07 Фильтр
UF20N04;05 Фильтр силикагелевый
UF20B02 Бак свежего масла
В главный корпус
Из гавного корпуса
UF21B03 Бак эксплуатационного отработанного масла
UF20B05 Бак регенерированного масла
UF20B04 Бак регенерированного масла
UF20B03 Бак свежего масла
Насос откачки масла
UF 21B04 Бак аварийного слива масла
Примечание:
Перечень приборов смотреть лист 11
Привязано:
Инв. N
407-5-02.22.87 -АП
Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт
Хозяйство турбинного масла. Схема функциональная КИП
Стадия РП
Лист 4
Листов 28
Минэнерго СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Московское отделение
ГИП Фельдман
Н.контр. Гордон Г.Н.
Нач.п/о Гордон Л.Б.
Гл.спец. Шмелева
Инж. Шарикова
Инв. N подл. 26-ЦИТП
Подпись и дата
Взам. инв. N
Согласовано
ТМО
Инв. N подл.
Подпись и дата
Взам. инв. N
Отправлено
Жиловое проектное бюро
формат 22



					407-5-02.22.87-АП		
Привязан.		ГИП	Фельдман	Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт	Стадия	Лист	Листов
		Н. контр.	Гордон Г.Н.		РП	5	28
		Нач. п/о	Гордон Л.Б.	Хозяйство индустриального масла. Схема функциональная КИП	Мосэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение		
		Гл. спец.	Шмелева				
Инв N		Инж.	Шорникова				

Формат 22



Примечание.

Перечень приборов смотреть лист 10

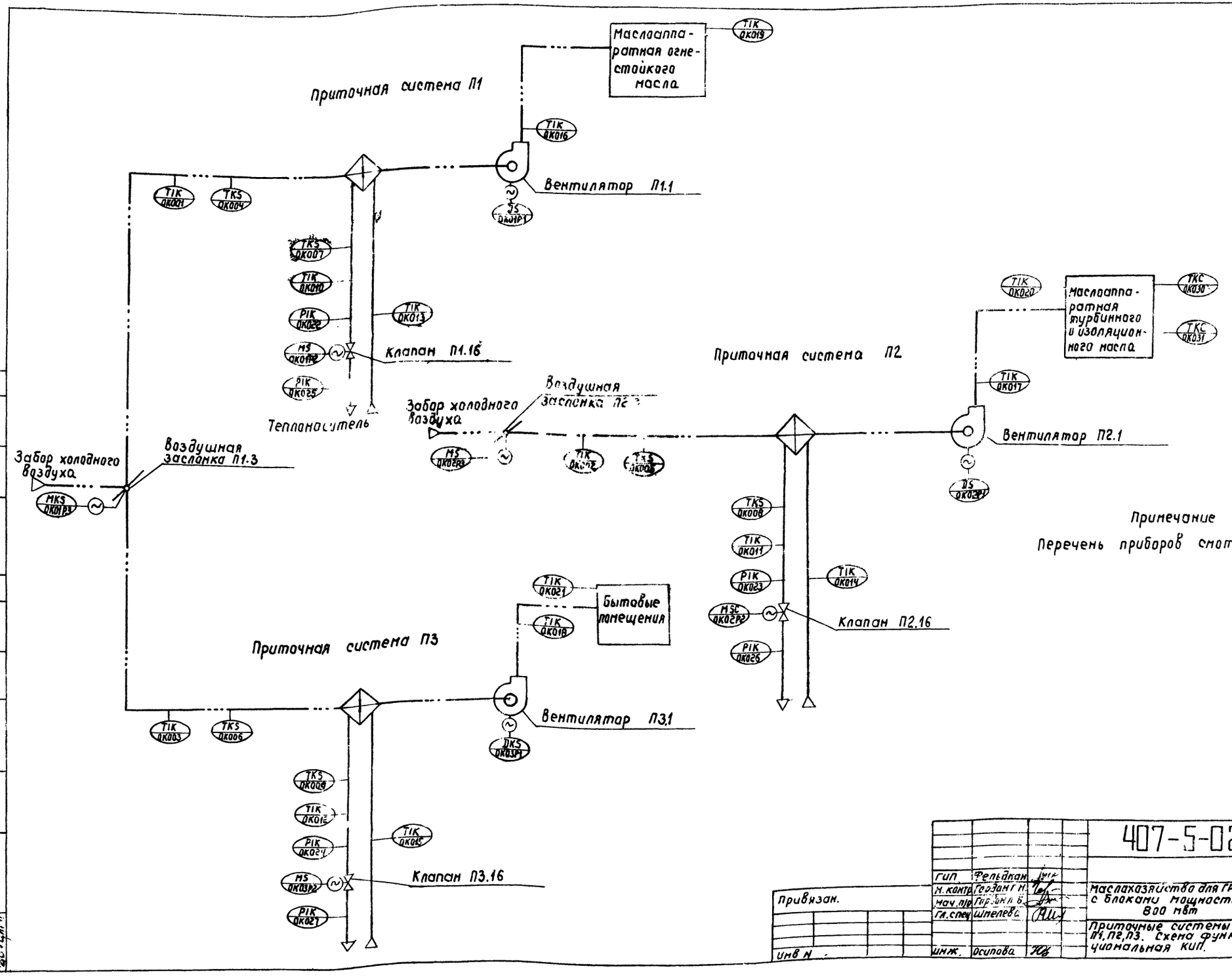
				407-5-02.22.87-АП		
	ГИП	Фельдман		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт	Стадия	Лист	Листов
Привязан:	Н. контр.	Гордон Г.Н.			РП	6	28
	Нач. п/о	Гордон Л.Б.					
	Гл. спец.	Шмелёва		Хозяйство обогрева наружных баков маслосклада и маслослива из цистерн. Схема функциональная КИП	Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение		
Инв. №	Инжен.	Шерникова					

Отправлено типовое проектное решение

Согласовано: ТМО

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

Формат 22



				407-5-02.22.87-АП			
		ГИП	Фельдман				
Привязан.		Н. контр.	Гордан Г.Н.	Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт	Стадия	Лист	Листов
		Нач. п/о	Гордан Л.Б.		РП	7.1	28
		Гл. спец.	Шмелева	Приточные системы П1, П2, П3. Схема функциональная КИП.	Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение		
Инв. №		Инж.	Осипова				

Отраслевое типовое проектное решение

Альбом 5

Согласовано

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

26-ЦАТП

Формат 22

Условия блокировок

I Приточные системы П1 и П3

А. Теплый период года.

При нажатии кнопки „Пуск", общей для систем П1 и П3, открывается заслонка на наружном воздухе П1.3 (ОК01Р3), общая для систем П1 и П3, и включаются вентиляторы П1.1 (ОК01Р1) и П3.1 (ОК03Р1)

Б. Холодный период года.

При нажатии кнопки „Пуск" сначала открываются клапан на теплоносителе П1.16 (ОК01Р2) – для системы П1 и клапан П3.16 (ОК03Р2) – для системы П3, а также включается электронагреватель заслонки на наружном воздухе П1.3 (ОК01Р3).

Через 3 минуты открывается заслонка П1.3 (ОК01Р3) отключается её электронагреватель. и включаются вентиляторы П1.1 (ОК01Р1) и П3.1 (ОК03Р1)

Переключение режимов осуществляется вручную.

В. Защита от замораживания.

Автоматическая защита от замораживания в режиме „стоянки" систем П1 и П3 при температуре воздуха перед калориферами +3°С и ниже дает команду на прогрев калориферов путем открытия клапанов на теплоносителе П1.16 (ОК01Р2) и П3.16 (ОК03Р2)

После повышения температуры воздуха перед калориферами до +5° С клапаны на теплоносителе закрываются.

При работающих системах при понижении температуры теплоносителя после калориферов до +20°С подается команда на полное открытие клапанов П1.16 (ОК01Р2) и П3.16 (ОК03Р2) и на отключение вентиляторов П1.1. (ОК01Р1) и П3.1 (ОК03Р1)

II Приточная система П2.

А. Теплый период года.

При нажатии кнопки „Пуск" системы П2 открывается заслонка П2.3 (ОК02Р3) на наружном воздухе и включается вентилятор П2.1 (ОК02Р1)

Б. Холодный период года.

При нажатии кнопки „Пуск" сначала открывается клапан на теплоносителе П2.16 (ОК02Р2), а также включается электронагреватель заслонки на наружном воздухе П2.3 (ОК02Р3)

Через 3 минуты открывается заслонка П2.3 (ОК02Р3) отключается её электронагреватель и включается вентилятор П2.1 (ОК02Р1).

Переключение режимов осуществляется вручную.

В Защита от замораживания.

Автоматическая защита от замораживания в режиме „стоянки" системы П2 при температуре воздуха перед калорифером +3°С и ниже дает команду на прогрев калорифера путем открытия клапана на теплоносителе П2.16 (ОК02Р2)

После повышения температуры воздуха перед калориферами до +5°С клапан на теплоносителе закрывается.

При работающей системе при понижении температуры теплоносителя после калорифера до +20°С подается команда на полное открытие клапана П2.16 (ОК02Р2) и на отключение вентилятора П2.1 (ОК0Р1)

Г. Регулирование.

Предусматривается регулирование температуры воздуха в помещении маслоаппаратной турбинного и изоляционного масла в диапазоне +16°С ÷ +20°С, путем воздействия на клапан П2.16 (ОК02Р2) на теплоносителе

III Общие блокировки.

Отключение систем осуществляется в следующей последовательности: отключаются вентиляторы, затем закрывается заслонка на наружном воздухе и закрываются клапаны на теплоносителе, При пожаре системы автоматически отключаются

Альбом 5

Отраслевое типовое проектное решение

Согласовано:

Инв. № подл. | Подпись и дата

407-5-02.22.87-АП | Лист 7.2

Формат 22

NN позиции	Измеряемый параметр и место установки прибора	Наименование и характеристика прибора	Тип	Единица измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
UF001P	Температура Помещение N1 КЦП Панель МР01	Милливольтметр Градуировка „50 м" Rвн = 15 ом Пределы измерения 0 ÷ 100 °С	Ш 45 42	шт	1	
UF001H	—"—	Переключатель щеточный на 20 точек измерения	ПТИ-М	—"—	1	
UF001B1 UF001B2 UF001B3	Температура огнестойкого масла в баке N1 свежего масла (UF 10 B04)	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50 м" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 426-54	—"—	3	
—	—"—	Арматура защитная из стали 08Х13. Монтажная длина 500 мм Ру = 25.0 МПа	5Ц4 819.015-06	—"—	3	
UF001B4 UF001B5 UF001B6	Температура огнестойкого масла в баке N2 свежего масла (UF 10 B05)	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50 м" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 426-54	—"—	3	
—	—"—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм Ру = 25,0 МПа	5Ц4.819 015-06	—"—	3	
UF001B7 UF001B8 UF001B9	Температура масла в баке регенерированного масла (UF 10 B06)	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50 м" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ 0879 5Ц2.821 426-54	—"—	3	
—	Температура масла в баке регенерированного масла (UF 10 B06)	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм Ру = 25.0 МПа	5Ц4.819 015-06	шт.	3	
UF001B10 UF001B11 UF001B12	Температура масла в баке эксплуатационного отработанного масла (UF 11 B03)	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50 м" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 426-54	—"—	3	
—	—"—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм Ру = 25,0 МПа	5Ц4.819 015-06	—"—	3	
UF001B13 UF001B14 UF001B15	Температура масла в баке эксплуатационного отработанного масла (UF 11 B04)	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50 м" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 426-54	—"—	3	
—	Температура масла в баке эксплуатационного отработанного масла (UF 11 B04)	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм Ру = 25,0 МПа	5Ц4-819 015-06	шт	3.	
UF001B16 UF001B17	См. лист 10					
UF002÷ UF006	Резервные позиции					
UF007B	Давление масла на всасе насоса (UF 839) для перекачки отработанного масла в цистерну	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0.1 ÷ 0 - 0.06 МПа	МВТП-160	шт	1	
UF008B	Давление масла на напоре насоса (UF 839) для перекачки отработанного масла в цистерну	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0 ÷ 0.4 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF009B	Давление масла на всасе насоса (UF 803) эксплуатационного масла	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0.1 ÷ 0 ÷ 0.06 МПа	МВТП 160	—"—	1	
UF010B	Давление масла на напоре насоса (UF 803) эксплуатационного масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0 ÷ 0,4 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF011B UF012B UF013B UF014B	Давление масла до и после фильтрпресса (UF 807, UF 808)	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0 ÷ 0.4 МПа	МТП-160	—"—	4	
UF015B UF016 UF017B UF018B	Давление масла до и после фильтров тонкой очистки (UF 11 N01, UF 11 N02)	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0 ÷ 0,4 МПа	МТП-160	—"—	4	

Отраслевое типовое проектное решение. Альбом 5

Согласовано:

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
26-4		

Гип	Фельдман		
Н.контр	Гордон Г.Н.		
Нач.п/о	Гордон Л.Б.		
Гл.спец	Шмелева		
Инж.	Светашева		

Привязан.

Инв. N

407-5-02.22.87-АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт

Хозяйство огнестойкого масла. Перечень приборов к функциональной схеме

Стадия	Лист	Листов
РП	8.1	28

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат 22

Альбом 5

Отраслевое типовое проектное решение

1	2	3	4	5	6	7
UF019B UF020B UF021B UF022B	Давление масла до и после фильтрпресса (UF 805, UF 806)	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0.4 МПа	МТП-160	шт	4	
UF023B UF024B	Давление масла до и после сетчатого фильтра	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0.1÷0÷0.06 МПа	МВТП-160	—	2	
UF025B	Давление масла на всасе насоса UF 801 приема масла	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0.1÷0÷0.06 МПа	МВТП 160	—	1	
UF026B	Давление масла на напоре насоса (UF 801) приема масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0.4 МПа	МТП-160	—	1	
UF027B	Давление масла на всасе насоса (UF 804) чистого масла	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0.1÷0÷0.06 МПа	МВТП-160	—	1	
UF028B	Давление масла на напоре насоса (UF 804) чистого масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0.4 МПа	МТП-160	—	1	
UF029B	Давление воды на всасе насоса (UF 811) откачки замасленных вод.	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0.1÷0÷0.06 МПа	МВТП-160	—	1	
UF030B	Давление воды на напоре насоса (UF 811) откачки замасленных вод	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0.6 МПа	МТП 160	—	1	
UF031B	Давление масла на всасе насоса (UF 810) перекачки протечек масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0.1÷0÷0.06 МПа	МВТП 160	—	1	
UF032B	Давление масла на напоре насоса (UF 810) перекачки протечек масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0.4 МПа	МТП 160	—	1	
UF033B	Давление масла на всасе насоса (UF 802) перекачки чистого масла в машзал	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0.1÷0÷0.06 МПа	МВТП 160	—	1	
UF034B	Давление масла на напоре насоса (UF 802) перекачки чистого масла в машзал	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0.6 МПа	МТП-160	—	1	

1	2	3	4	5	6	7
UF035B	Давление водопроводной воды на гидросистему	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0.25 МПа	МТП-160	шт	1	
UF036B	Давление водопроводной воды в дренажный приямок	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0.25 МПа	МТП-160	—	1	
UF037B	Давление грязного масла из машзала	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0.4 МПа	МТП-160	—	1	
UF038÷UF045	Резервные позиции					
UF046P	Уровень масла Помещение №1 КИП Панель НР01	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий: По первому каналу: шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	—	1	
UF046B1 UF046B2	Уровень масла в баке (UF 10B04) (UF 10B05) свежего масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления. Верхний предел измерения 100 КПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	—	2	
UF047P	Уровень регенерированного масла Помещение №1 КИП Панель НР01	Прибор показывающий самопишущий, сигнализирующий. По первому каналу: шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Входной сигнал 0-5 мА (Резерв)	А542-075	—	1	
UF047B	Уровень масла в баке (UF 10B06) регенерированного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 КПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	—	1	

Согласовано:

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

Формат 22

Типовое проектное решение альбом 5 Отраслевое

Согласовано:

1	2	3	4	5	6	7
UF048P	Уровень эксплуатационного масла Помещение №1 КИП Панель НР01	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий: По первому каналу: шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	шт	1	
UF04881 UF04882	Уровень масла в баке (UF11803 UF11804) эксплуатационного отработанного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 КПа Выходной сигнал 0-5 МА	САПФИР 22ДГ-2540	шт	2	
UF049P	Уровень масла Помещение №1 КИП Панель НР01	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий: По первому каналу: шкала 0÷40 КПа Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: шкала 0÷40 КПа Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	—	1	
UF04981 UF04982	Уровень масла в баке (UF11801, UF11802) расходном	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 40 КПа Выходной сигнал 0-5 МА	САПФИР 22ДГ-2530	—	2	
UF050P	Уровень огнестойкого масла. Помещение №1 КИП Панель НР01	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий: По первому каналу: шкала 0÷40 КПа Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: (Резерв) Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	—	1	
UF050B	Уровень огнестойкого масла в баке (UF10801) расходном	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 40 КПа Выходной сигнал 0-5 МА	САПФИР 22ДГ-2530	—	1	
UF051P	Уровень огнестойкого масла Помещение №1 КИП Панель НР01	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий: По первому каналу: шкала 0÷40 КПа Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: Шкала 0÷40 КПа Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	шт	1	
UF05181 UF05182	Уровень огнестойкого масла в баке (UF10801 UF10802) расходном	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 40 КПа Выходной сигнал 0-5 МА	САПФИР 22ДГ-2530	—	2	

1	2	3	4	5	6	7
UF052P	Уровень протечек масла Помещение №1 КИП Панель НР01	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий: По первому каналу: шкала 0÷4 м Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: шкала 0÷4 м Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	шт	1	1 канал сигнал Верхний уровень 2 канал Нижний уровень
		Уровнемер акустический Предел измерения - 4 м	ЭХО-3-4-5	Комплект	1	Выходной сигнал 0-5 МА размножить на входы 1-го и 2-го каналов прибора UF052P
UF052B	Уровень масла в баке (UF11805) аварийного слива масла	Акустический преобразователь	АП-3	шт	1	
UF052C	Уровень протечек масла Помещение №1 КИП	Преобразователь передающий	ППИ-3	—	1	
	Панель НР01	Диодное устройство	В-01	—	2	
UF053P	Уровень замасленных вод. Помещение №1 КИП Панель НР01	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий: По первому каналу. Шкала 0-4 м: Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: Шкала 0-4 м. Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	—	1	1 канал сигнал Верхний уровень 2 канал сигнал Нижний уровень
—	—	Уровнемер акустический Предел измерения - 4м	ЭХО-3 4-5	Комплект	1	Выходной сигнал 0-5 МА размножить на входы 1-го и 2-го каналов прибора UF053P
UF053B	Уровень воды в баке (UF12801) замасленных вод	Акустический преобразователь	АП-3	шт.	1	

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

407-5-02.22.87-АП

Лист 8.3

Формат А4

1	2	3	4	5	6	7
UF053Q	Уровень замасленных вод помещение №1 КИП Панель НР01	Преобразователь передающий	ППИ-3	шт	1	
		Диодное устройство	В-01	—	2	
UF054Q	Питание датчиков „Сапфир" поз. UF046B1, UF046B2, UF047B UF048B1, UF048B	Блок питания датчиков „Сапфир"	2ГБП-36 1-ХХХ-1-2	—	1	
UF055Q	Питание датчиков „Сапфир" поз. UF048B1 UF049B2, UF050B, UF051B1, UF051B2 —"—	Блок питания датчиков „сапфир"	2ГБП-36 1-ХХХ-1-2	—	1	
UF056÷ UF060	Резервные позиции					
UF061B	Расход масла в трубопроводе свежего масла из цистерны	Счетчик жидкости лопастной Класс точности 0,5 Ду = 100 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное.	ЛЖ-100-10	шт	1	
UF062B	Расход масла в трубопроводе свежего масла в главный корпус	Счетчик жидкости унифицированный Класс точности 0,5 Ду = 40 мм. Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное.	ШЖУ-40С-6	—	1	
UF063B	Расход отработанного масла в трубопроводе ж.д. цистерну на вывоз	Счетчик жидкости лопастной Класс точности 0,5 Ду = 100 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное	ЛЖ-100-10	—	1	

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

отраслевое проектное решение

типовое

NN позиции	Измеряемый параметр и места установки прибора	Наименование и характеристика прибора	Тип	Един. измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
UF101B10 UF101B11 UF101B12	Температура масла в баке чистого масла (UF50B02)	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50М" Монтажная длина 500мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 426-54	шт.	3	Подключить к переключателю поз UF10M см. лист 11.1
—	—//—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм Ру = 25,0 МПа	5Ц4. 819.015 -06	—//—	3	—//—
UF101B13 UF101B14 UF101B15	Температура масла в баке отработанных масел (UF51B02)	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50М" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 426-54	—//—	3	—//—
—	—//—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм Ру = 25,0 МПа	5Ц. Ч. 819.015 -06	—//—	3	—//—
UF301B UF302B	Давление масла до и после сетчатого фильтра. (UF50N01)	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения: -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	шт.	2	
UF303B	Давление масла на всасе насоса (UF835) приема масла	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения: -0,1÷0÷0,16 МПа	МВТП-160	—//—	1	
UF304B	Давление масла на напоре насоса (UF835) приема масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—//—	1	
UF305B UF306B	Давление масла до и после сетчатого фильтра (UF50N03)	Мановакуумм. показывающий без фланца Пределы измерения: -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—//—	2	
UF307B	Давление масла на всасе насоса (UF836) чистого масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения: -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—//—	1	
UF308B	Давление масла на напоре насоса (UF836) чистого масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения: 0÷0,6 МПа	МТП-160	шт.	1	
UF309B UF310B	Давление масла до и после фильтра тонкой очистки (UF50N04)	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения: 0÷0,6 МПа	МТП-160	—//—	2	
UF311B UF312B	Давление масла до и после сетчатого фильтра (UF51N01)	Мановакуум. показывающий без фланца Пределы измерения: -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—//—	2	
UF313B	Давление масла на всасе насоса (UF837) грязного масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—//—	1	
UF314B	Давление масла на напоре насоса (UF837) грязного масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения: 0÷0,6 МПа	МТП-160	—//—	1	
UF315B	Давление масла на всасе насоса (UF838) перекачки отраб. масел в цистерну	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—//—	1	
UF316B	Давление масла на напоре насоса (UF838) перекачки отраб. масел в цистерну	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения: 0÷0,4 МПа	МТП-160	—//—	1	
UF317B	Давление масла на всасе насоса (UF840) откачки масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения: -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—//—	1	
UF318B	Давление масла на напоре насоса (UF840) откачки масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения: 0÷0,6 МПа	МТП-160	—//—	1	
UF319B	Давление масла в тр-де отработанного масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—//—	1	

Согласовано

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Фельдман	
Н. контр.	Гордон Г.М.	
Гл. спец.	Шнелева	
Нач. п/о	Гордон Л.Б.	
Инж.	Шарникова	

407-5-02 22.87-АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВТ

Стадия: РП | Лист: 9.1 | Листов: 28

Хозяйство индустриального масла. Перечень приборов к функциональной схеме.

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат 22

1	2	3	4	5	6	7
UF320В	Давление масла в трубопроводе отработанного масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения: 0÷0,25 МПа	МТП-160	шт	1	
UF321В	Давление масла в трубопроводе отработанного масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,25 МПа	МТП-160	—	1	
UF322÷ UF329	Резервные позиции					
UF330Р	Уровень свежего масла Помещение №2 КИП Панель НР02R2	Прибор показывающий, самопишущий, сигнализирующий. По первому каналу: Шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	—	1	
UF330В1 UF330В2	Уровень масла в баке (UF50В02, UF50В03) свежего масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	—	2	
UF331Р	Уровень отработанного масла Помещение №2 КИП Панель НР02R2	Прибор показывающий, самопишущий, сигнализирующий. По первому каналу Шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	—	1	
UF331В	Уровень масла в баке (UF51В02) отработанных масел	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	—	1	
UF332Р	Уровень масла Помещение №2 КИП Панель НР02R2	Прибор показывающий, самопишущий, сигнализирующий: По первому каналу: Шкала 0÷4 м Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Шкала 0÷4 м Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	—	1	1-й канал сигнал „верхний уровень" 2-й канал сигнал „нижний уровень"

1	2	3	4	5	6	7
—	—	Уровнемер акустический Предел измерения - 4 м	ЭХО-3-4-5	Комплект 1	1	Выходной сигнал 0-5 мА размножить на входы 1-го и 2-го каналов прибора UF332Р
UF332В	Уровень масла в баке (UF51В03) сброса перелива масла	Акустический преобразователь	АП-3	шт	1	
UF332С	Уровень масла-помещение №2 КИП Панель НР02R2	Преобразователь передающий	ППИ-3	—	1	
		Диодное устройство	В-01	—	2	
UF333 ÷ UF339	Резервные позиции					
UF340	Расход масла в трубопроводе чистого масла из цистерны	Счетчик жидкости лопастной Класс точности 0,5 Ду=100 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное.	ЛЖ-100-10	—	1	
UF341	Расход масла в трубопроводе отработанного масла в цистерну на вывоз	Счетчик жидкости лопастной Класс точности 0,5 Ду=100 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное.	ЛЖ-100-10	—	1	
UF342Q	Питание датчиков „САПФИР UF1408, UF14381, UF14382, UF14481, UF.144 82.	Блок питания датчиков „Сапфир"	22БП-36 1-ХХХ-1-2	—	1	
UF343Q	Питание датчиков „Сапфир" UF-14681,82 UF 33081,82 UF 3318; UF 3718	Блок питания датчиков „Сапфир"	22БП-36 1-ХХХ-1-2	—	1	
UF344 ÷ UF359	Резервные позиции					

Согласовано:
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
26 1111
Типовые проектные решения
Отрасл. 20852

№ позиции	Измеряемый параметр и место установки прибора	Наименование и характеристика прибора	Тип	Единица измерения	Количество	Примечание.
1	2	3	4	5	6	7
UF301B16	Температура масла в трубопроводе на сливе из баков огнестойкого масла	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50М" Монтажная длина 120 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 425-28	шт	1	Подключить к переключателю UF001H см. лист 8.1
—	—"—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 120 мм Ру = 25.0 МПа	5Ц4 819.015 -00	—"—	1	—"—
UF001B17	Температура масла в трубопроводе к бакам огнестойкого масла	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50М" Монтажная длина 120 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 425-28	—"—	1	—"—
—	—"—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 120 мм Ру = 25,0 МПа	5Ц4 819.015 -00	—"—	1	—"—
UF101B16	Температура масла в баке (UF33B01) чистого трансформаторного масла	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50М" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 426-54	—"—	1	Подключить к переключателю UF 101H см. лист 11.1
—	—"—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм Ру = 25.0 МПа	5Ц4.819.015-06	—"—	1	—"—
UF101B17	Температура масла в трубопроводе на сливе из баков машинного и турбинного масла	Термопреобразователь сопротивления Градуировка 50М Монтажная длина 120 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ 0879 5Ц2.821 425-28	—"—	1	—"—
—	Температура масла в трубопроводе на сливе из баков машинного и турбинного масла	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 120 мм Ру = 25.0 МПа	5Ц4 819.015 -00	—"—	1	—"—
UF101B18	Температура масла в трубопроводе к бакам машинного и турбинного масла.	Термопреобразователь сопротивления градуировка „50М" Монтажная длина 120 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 425-28	—"—	1	—"—
—	—"—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 120 мм. Ру = 25.0 МПа	5Ц4 819.015 -00	—"—	1	—"—

1	2	3	4	5	6	7
UF360B	Давление масла в трубопроводе на сливе из баков огнестойкой жидкости	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,25 МПа	МТП-160	шт	1	
UF361B	Давление масла в трубопроводе к бакам огнестойкого масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,6 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF362B	Давление масла на всасе насоса (UF812) контура обогрева наружных баков	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—"—	1	
UF363B	Давление масла на напоре насоса (UF812) контура обогрева наружных баков	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,6 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF364B	Давление масла в трубопроводе на сливе из баков машинного и турбинного масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,25 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF365B	Давление масла на трубопроводе к бакам машинного и турбинного масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,6 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF366 ÷ UF370	Резервные позиции					
UF371P	Уровень трансформаторного масла Помещение 2 КИП Панель КР02К2	Прибор показывающий, самопишущий сигнализирующий: По первому каналу: Шкала 0÷40 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: (резерв) Входной сигнал 0-5 мА	А542-015	шт	1	
UF371B	Уровень масла в баке (UF33B01) чистого трансформаторного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 40 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2530	—"—	1	

Согласовано

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Фельдман	
Н. контр.	Гордон Г. Н.	
Нач. п/о	Гордон Л. Б.	
Гл. спец.	Шнелева	
Инж.	Светашева	

407-5-02.22.87-АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт.

Стадия	Лист	Листов
РП	10	28

Хозяйство обогрева наружных баков масльсклада с системой обогрева из участка подготовки и раздачи масла к функци

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат 22

Альбом 5

Отраслевое типовое Проектное решение

Номер позиции	Измеряемый параметр место установки прибора	Наименование и характеристика прибора	Тип	Единица измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
UF101P	Температура масла помещение №2 КИП Панель НРЗ2К2	Милливольтметр Градуировка „50 м" R вн = 15 ом. Пределы измерения 0÷100°С	ШЛ542	шт	1	
UF101H	—.—	Переключатель щеточный на 20 точек измерения	ПТИ-М	—	1	
UF101B1 UF101B2 UF101B3	Температура масла в баке (UF 20 B02) свежего масла	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50 м" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ 0879 5Ц2.821 426-54	—	3	
—	—.—	Арматура защитная из стали 08Х13 монтажная длина 500мм Ру = 25.0 МПа	5Ц4 819.015 -06	—	3	
UF101B4 UF101B5 UF101B6	Температура масла в баке (UF 20 B03) свежего масла	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50 м" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ 0879 5Ц2.821 426-54	—	3	
—	—.—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм. Ру = 25,0 МПа	5Ц4 819.015 -06	—	3	
UF101B7 UF101B8 UF101B9	Температура масла в баке (UF20 B04) регенерированного масла	Термопреобразователь сопротивления Градуировка „50 м" Монтажная длина 500 мм Арматура из стали 08Х13	ТСМ-0879 5Ц2.821 426-54	—	3	
—	—.—	Арматура защитная из стали 08Х13 Монтажная длина 500 мм Ру = 25,0 МПа	5Ц4.819 015-06	—	3	
UF101B10 ÷ UF101B15 UF101B16 ÷ UF101B19	См. лист 9.1 см. лист 10					
UF102 ÷ UF109	Резервные позиции					

1	2	3	4	5	6	7
UF110B	Давление масла на всасе насоса (UF 822) для ввода присадок	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	шт.	1	
UF111B	Давление масла на напоре насоса (UF 822) для ввода присадок	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷1,0 МПа	МТП-160	—	1	
UF112B UF113B	Давление масла до и после фильтра тонкой очистки (UF 21N02)	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0-0,4 МПа	МТП-160	—	2	
UF114B UF115B	Давление масла до и после фильтра тонкой очистки (UF 21N03)	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП 160	—	2	
UF116B UF117B	Давление масла до и после сетчатого фильтра (UF 20N01)	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП 160	—	2	
UF118B	Давление масла на всасе насоса (UF 815) приема масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП 160	—	1	
UF119B	Давление масла на напоре насоса (UF 815) приёма масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—	1	
UF120B UF121B	Давление масла до и после сетчатого фильтра (UF 20N02)	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—	2	
UF122B	Давление масла на всасе насоса (UF 816) чистого масла	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—	1	
UF123B	Давление масла на напоре насоса (UF 816) чистого масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,6 МПа	МТП-160	—	1	

Согласовано:

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

Привязан:

Инв.№

ГИП	Фельдман	
Н.контр.	Гордон Г.М.	
Нач.ПО	Гордон Л.Б.	
Гл.спец.	Шпелева	
Инж.	Светлицкая	

407-5-022287-АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт. Хозяйство турбинного масла. Перечень приборов к функциональной схеме

Стадия	Лист	Листов
Р	11.1	28

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

1	2	3	4	5	6	7
UF124B	Давление воды на всасе насоса (UF826) откачки замасленных вод	Мановакуумметр показывающий, без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	шт	1	
UF125B	Давление воды на напоре насоса (UF826) откачки замасленных вод	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,6 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF126B	Давление масла на всасе насоса (UF825) перекачки протечек масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—"—	1	
UF127B	Давление масла на напоре насоса (UF825) перекачки протечек масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF128B	Давление масла в трубопроводе в главный корпус	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,6 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF129B	Давление масла в трубопроводе из главного корпуса	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF130B UF131B	Давление эксплуатационного масла до и после сетчатого фильтра (UF21N01)	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—"—	2	
UF132B	Давление эксплуатационного масла на всасе насоса (UF817) эксплуатационного масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—"—	1	
UF133B	Давление масла на напоре насоса (UF817) эксплуатационного масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—"—	1	
UF134 ÷ UF139	Резервные позиции					

1	2	3	4	5	6	7
UF140P	Уровень свежего масла Помещение №2 КИП Панель HP02R2	Прибор показывающий, самопишущий, сигнализирующий. По первому каналу: Шкала 0÷40 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: (Резерв) Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	шт	1	
UF140B	Уровень свежего масла в расходном баке (UF20B01)	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 40 кПа Входной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2530	—"—	1	
UF141P	Уровень замасленных вод Помещение №2 КИП Панель HP02R2	Прибор показывающий, самопишущий, сигнализирующий. По первому каналу: Шкала 0÷4м. Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Шкала 0÷4м Входной сигнал 0-5 мА	А542 075	—"—	1	1й канал сигнал „верхний уровень" 2ой канал „нижний уровень"
		Уровнемер акустический	ЭХО-3-4-5	комплект	1	Выходной сигнал 0-5 мА размножить на входы 1го и 2го каналов прибора UF141P
UF141B	Уровень воды в баке (UF22B01) замасленных вод	Акустический преобразователь	АП-3	шт	1	
		Диодное устройство	В-01	—"—	2	
UF141C	Уровень воды Помещение №2 КИП Панель HP02R2	Преобразователь передающий	ППУ-3	—"—	1	
UF142P	Уровень масла Помещение №2 КИП Панель HP02R2	Прибор показывающий, самопишущий, сигнализирующий По первому каналу: Шкала 0÷4м Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Шкала 0÷4м Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	—"—	1	1й канал сигнал „верхний уровень" 2ой канал „нижний уровень"

Согласовано:

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

407-5-022287-АП

Лист 142

Формат А2

1	2	3	4	5	6	7
—		Уровнемер акустический	ЭХО-3-4-5	Комплект	1	Выходной сигнал 0-5 МА размножить на входы 1-го и 2-го каналов прибора UF142P
UF142B	Уровень масла в баке (UF21B04) аварийного слива масла	Акустический преобразователь	АП-3	шт	1	
UF142C	Уровень масла Помещение N2 КИП панель HP02R2	Преобразователь передающий	ППИ-3	—.—	1	
		Диодное устройство	В-01	—.—	2	
UF143P	Уровень свежего масла Помещение N2 КИП панель HP02R2	Прибор показывающий самопишущий, сигнализирующий По первому каналу: Шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0÷5 МА По второму каналу: Шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0÷5 МА	А542-075	—.—	1	
UF143B1 UF143B2	Уровень в баке (UF20B02, UF20B03) свежего масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 КПа Выходной сигнал 0-5 МА	САПФИР 22ДГ-2540	—.—	2	
UF144P	Уровень регенерированного масла Помещение N2 КИП панель HP02R2	Прибор показывающий, самопишущий, сигнализирующий. По первому каналу: Шкала 0÷100 КПа. Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: Шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	—.—	1	
UF144B1 UF144B2	Уровень масла в баке (UF20B04, UF20B05) регенерированного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 КПа Выходной сигнал 0-5 МА	САПФИР 22ДГ-2540	—.—	2	
UF145P	Уровень эксплуатационного масла Помещение N2 КИП панель HP02R2	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий По первому каналу: Шкала 0÷100 КПа Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: (Резерв) Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	—.—	1	

1	2	3	4	5	6	7
UF145B	Уровень эксплуатационного масла в баке (UF21B03) эксплуатационного, отработанного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 КПа Выходной сигнал 0-5 МА	САПФИР 22ДГ-2540	шт	1	
UF146P	Уровень эксплуатационного масла Помещение N2 КИП панель HP02R2	Прибор показывающий, самопишущий, сигнализирующий По первому каналу: Шкала 0÷40 КПа Входной сигнал 0-5 МА По второму каналу: Шкала 0÷40 КПа Входной сигнал 0-5 МА	А542-075	—.—	1	
UF146B1 UF146B2	Уровень эксплуатационного масла в расходном баке (UF21B01, UF21B02)	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 40 КПа Выходной сигнал 0-5 МА	САПФИР 22ДГ-2530	—.—	2	
UF147÷UF152	Резервные позиции					
UF153B	Расход масла в трубопроводе чистого масла из ж.д. цистерн.	Счетчик жидкости лопастной. Класс точности 0.5 Dy = 100 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное	ЛЖ-100-10	шт	1	
UF154B	—"— (в главный корпус)	Счетчик жидкости унифицированный Класс точности 0.5 Dy = 40 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное	ШЖУ-40С-6	—.—	1	

Альбом 6

Согласовано:

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

Ф-ция 22

№ позиций	Измеряемый параметр, место установки прибора	Наименование и характеристика прибора	Тип	Един. измер.	К-во	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
UF201B UF202B	Давление масла до и после сетчатого фильтра (UF30N01)	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	шт	2	
UF203B	Давление масла на всасе насоса (UF827) приема чистого масла	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—	1	
UF204B	Давление масла на напоре насоса (UF827) приема чистого масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—	1	
UF205B UF206B	Давление масла до и после сетчатого фильтра (UF30N02)	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—	2	
UF207B	Давление на всасе насоса (UF828) чистого масла	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения 0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—	1	
UF208B	Давление на напоре насоса (UF828) чистого масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,6 МПа	МТП-160	—	1	
UF209B	Давление масла на всасе насоса (UF833) для ввода присадок	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения: -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—	1	
UF210B	Давление масла на на напоре насоса (UF833) для ввода присадок	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷1,0 МПа	МТП-160	—	1	
UF211B ÷ UF214B	Давление масла до и после фильтров тонкой очистки (UF30N07, UF30N08)	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения: 0÷0,25 МПа	МТП-160	—	4	
UF215B ÷ UF218B	Давление масла до и после цеолитовых адсорберов (UF30N03, UF30N04, UF30N05, UF30N06)	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,25 МПа	МТП-160	—	4	
UF219B UF220B	Давление масла на подаче чистого масла в главный корпус и ОРУ	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,6 МПа	МТП-160	—	2	
UF221B UF222B	Давление эксплуатационного масла от главного корпуса и ОРУ	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	шт	2	
UF223B UF224B	Давление эксплуатационного масла до и после сетчатого фильтра UF-31N01	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0-0,06 МПа	МВТП-160	—	2	
UF225B	Давление эксплуатационного масла на всасе насоса (UF829) эксплуатационного масла	Мановакуумметр показывающий без фланца. Пределы измерения: -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—	1	
UF226B	Давление эксплуатационного масла на напоре насоса (UF829) эксплуатационного масла	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—	1	
UF227B ÷ UF234B	Давление эксплуатационного масла до и после цеолитовых адсорберов (UF31N02÷UF31N05 UF31N11÷UF31N14)	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—	8	
UF235B ÷ UF238B	Давление эксплуатационного масла до и после фильтров тонкой очистки (UF31N06, UF31N07)	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—	4	
UF239B	Давление масла на всасе насоса (UF834) откачки масла	Мановакуумметр показывающий без фланца Пределы измерения -0,1÷0÷0,06 МПа	МВТП-160	—	1	
UF240B	Давление масла на напоре насоса (UF834) откачки масла	Манометр показывающий без фланца. Пределы измерения 0÷0,4 МПа	МТП-160	—	1	
UF241B ÷ UF249B	Резервные позиции					

Альбом 5

Типовое проектное решение

Отсылочное

Согласовано:

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

Привязан

Инв. №

407-5-02.22.87 -АП

ГИП	Фельдман		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт
Н. контр.	Гордон Г.Н.		
Нач. п/п	Гордон Л.Б.		
Гл. спец.	Шнеева		
Инж.	Шорникова		Хозяйство трансформаторного масла. Перечень приборов к функциональной схеме

Стадия	Лист	Листов
РП	12.1	28

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат А2

1	2	3	4	5	6	7
UF250P	Уровень масла Помещение №2 КИП Панель HP02R1	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий. По первому каналу: Шкала 0÷40 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Шкала 0÷40 кПа Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	шт	1	
UF250B1 UF250B2	Уровень масла в расходном баке (UF30B02, UF40B01)	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 40 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР-22ДГ-2530	—"—	2	
UF251P	Уровень свежего масла Помещение №2 КИП Панель HP02R1	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий. По первому каналу: шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	—"—	1	
UF251B1 UF251B2	Уровень свежего масла в баке (UF30B03 UF30B04) свежего масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР-22ДГ-2540	—"—	2	
UF252P	Уровень осушенного масла Помещение №2 КИП Панель HP02R1	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий. По первому каналу: Шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА.	А542-075	—"—	1	
UF252B1 UF252B2	Уровень осушенного масла в баке UF40B02, (UF40B03) осушенного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	—"—	2	
UF253P	Уровень регенерированного масла Помещение №2 Панель HP02R1	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий. По первому каналу: шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	—"—	1	

1	2	3	4	5	6	7
UF253B1	Уровень в баке (UF30B05) регенерированного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления. Верхний предел измерения 100 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	шт	1	
UF253B2	Уровень в баке (UF40B04) регенерированного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	—"—	1	
UF254P	Уровень эксплуатационного отработанного масла Панель HP02R1 Помещение №2 КИП	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий. По первому каналу: шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: шкала 0÷100 кПа Входной сигнал 0-5 мА	А542-075	—"—	1	
UF254B1	Уровень в баке (UF31B02) эксплуатационного отработанного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления. Верхний предел измерения 100 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	—"—	1	
UF254B2	Уровень в баке (UF41B01) эксплуатационного отработанного масла	Преобразователь измерительный гидростатического давления Верхний предел измерения 100 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2540	—"—	1	
UF255P	Уровень эксплуатационного отработанного масла Помещение №2 КИП Панель HP02R1	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий. По первому каналу: шкала 0÷40 кПа Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: (Резерв) Входной сигнал 0-5 мА.	А542-075	—"—	1	
UF255B	Уровень эксплуатационного отработанного масла в баке (UF31B01) расходном	Преобразователь измерительный гидростатического давления. Верхний предел измерения 40 кПа Выходной сигнал 0-5 мА	САПФИР 22ДГ-2530	—"—	1	
UF256P	Уровень масла Помещение №2 КИП Панель HP02R1	Прибор показывающий самопишущий сигнализирующий. По первому каналу: шкала 0÷4 м Входной сигнал 0-5 мА По второму каналу: Входной сигнал 0-5 мА (резерв)	А542-075	—"—	1	1-й канал сигнал „Верхний уровень" 2-ой канал сигнал „Нижний уровень"

Отраслевое типовое проектное решение Альбом 5

Согласовано:

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

26-...

407-5-02.22.87-АП

Лист 12.2

Формат 22

1	2	3	4	5	6	7
		Уровнемер акустический	ЭХИ-3-4-5	Комплект	1	Выходной сигнал 0-5 МА размножить на входы 1го и 2го каналов прибора UF 256 P
UF256B	Уровень масла в баке (UF31B03) аварийного слива масла	Акустический преобразователь	АП-3	шт	1	
UF256C	Уровень масла Помещение N2 КИП Панель HP02R1	Преобразователь передающий	ППИ-3	—"—	1	
		Диодное устройство	В-01	—"—	2	
UF257Q	Питание датчиков „Сапфир" UF 251 B1. B2 UF 252 B1. B2 UF 253 B1. B2	Блок питания датчиков „Сапфир"	22БП-36 1-XXX-1-2	—"—	1	
UF258Ц	Питание датчиков „Сапфир" UF 250 B1. B2 UF 255 B UF 254 B1. B2	Блок питания датчиков „Сапфир"	22БП-36 1-XXX-1-2	—"—	1	
UF259	Резервная позиция					

1	2	3	4	5	6	7
UF260	Расход масла в трубопроводе чистого масла из цистерны	Счетчик жидкости лопастной Класс точности 0.5 Ду = 100 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное	ЛЖ-100-10	шт	1	
UF261	Расход масла в трубопроводе чистого масла в главный корпус и ОРУ. Марка А	Счетчик жидкости унифицированный Класс точности 0.5 Ду = 40 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное	ШЖУ-40С-6	—"—	1	
UF262	—"— Марка Б	Счетчик жидкости унифицированный Класс точности 0.5 Ду = 40 мм Присоединение к трубопроводу фланцевое Исполнение обыкновенное	ШЖУ-40С-6	—"—	1	

Отраслевое типовое проектное решение

Альбом 5

Согласовано:

Инв. № подл. 26-4 Подпись и дата Взам. инв. №

407-5-02.22.87-АП Лист 12.3

№ позиции	Измеряемый параметр и место установки	Наименование и характеристика прибора	Тип	Единицы измерения	Количество: Огнестойкое масло	Количество: Аппаратное масло	Примечание
1	2	3	4	5	6а	6б	7
ОК001В ОК002В ОК003В	Температура в воздуховоде холодного воздуха	Термометр технический угловой Пределы измерения от -30°С до +50°С Цена деления 1°С Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 441 мм Комплектно с оправой	УГ-1-240-441 ГОСТ 2823-73	шт.	2	1	
ОК004В ОК005В ОК006В	Температура в воздуховоде холодного воздуха	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от -30°С до +40°С. Длина чувствительной трубки 505 мм Дифференциал 2°С	ТУДЭ-1-2 НО	—"—	2	1	
ОК007В ОК008В ОК009В	Температура в сливном трубопроводе теплоносителя	Терморегулирующее устройство дилатометрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от 0° до 250°С. Длина чувствительной трубки 265 мм. Дифференциал 4°С	ТУДЭ-4 НО	—"—	2	1	
ОК010В ОК011В ОК012В	Температура в сливном трубопроводе теплоносителя	Термометр технический прямой Пределы измерения от -30°С до +50°С Цена деления 1°С Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 103 мм Комплектно с оправой	ПГ-1 240-103 ГОСТ 2823-73	—"—	2	1	
ОК013В ОК014В ОК015В	Температура в напорном трубопроводе теплоносителя	Термометр технический прямой Пределы измерения от 0°С до +160°С Цена деления 1°С Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 103 мм Комплектно с оправой	ПЧ-1-240-103 ГОСТ 2823-73	—"—	2	1	
ОК016В ОК017В ОК018В	Температура в воздуховодах приточных камер	Термометр технический угловой Пределы измерения -30°С до +50°С Цена деления 1°С Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 291 мм Комплектно с оправой	УГ-1-240-291 ГОСТ-2823-73	—"—	2	1	
ОК019В	Температура в маслоаппаратной огнестойкого масла	Термометр комнатный	ТБ-2М N1 ТУ25-11 447-76	—"—	1		
ОК020В	Температура в маслоаппаратной турбинного и изоляционного масла	Термометр комнатный	ТБ-2М N1 ТУ25-11447-76	—"—		1	
ОК021В	Температура в бытовом помещении	Термометр комнатный	ТБ-2М N1 ТУ25-11.447-76	—"—	1		

1	2	3	4	5	6а	6б	7
ОК022В ОК023В ОК024В	Давление в трубопроводе теплоносителя до клапана	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,25 МПа	МТП-160	шт	2	1	
ОК025В ОК026В ОК027В	Давление в трубопроводе теплоносителя за клапаном	Манометр показывающий без фланца Пределы измерения 0÷0,25МПа.	МТП-160	шт	2	1	
ОК028В ОК029В	Температура в помещении русма	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом Пределы регулирования от 0° до 100°С Длина чувствительной трубки 265мм Дифференциал 15°С	ТУДЭ-21 Н.О.	шт		2	На функциональной схеме не показан
ОК030В ОК031В	Температура в помещении маслоаппаратной	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое, двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от 0° до 100°С Длина чувствительной трубки 265 мм. Дифференциал 15°С	ТУДЭ-21 Н.О.	шт.		2	

Отраслевое типовое проектное решение

Альбом 5

Согласовано:

Инв. № подл. 26 4 ин

Подпись и дата

Взам. инв. №

ГИП	Фельдман	
Н.контр.	Гордон Г.Н.	
Нач. п/о	Гордон Л.Б.	
Гл. спец	Шмелёва	
Инж	Осипова	

Привязан

Инв. №

407-5-02.22.87-АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 Мвт.

Приточные системы П1, П2 и П3 Перечень приборов к функциональной схеме

Стадия	Лист	Листов
РП	13	28

Минэнерго СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Московское отделение

Формат 22

1 Маркировка механизмов в нижней части овала соответствует номеру монтажной единицы

2 Маркировка КИП в нижней части овала соответствует номеру по перечню приборов к функциональной схеме.

3 Маркировка точек КИП в верхней части овала:

T — температура

P — давление

F — расход

L — уровень

I — показания

K — контроль по месту

A — сигнализация

D — контроль в помещении КИП

M — интегратор (счетчик)

S — блокировка

\+ повышение параметра

— понижение параметра

C — регулирование

4. Маркировка механизмов в верхней части овала:

D — механизм собственных нужд

M — Запорно-регулирующая арматура

S — блокировка

C — регулирование

Альбом 5

Отраслевое типовое проектное решение

Согласовано:

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
2.8-4 АП		

ГИП	Фельдман		
Н. Конт.	Гордон Г.М.		
Нач. п/о	Гордон Л.Б.		
Гл. спец.	Шмелева		
Инжен.	Шарникова		

Привязан.

Инв N

407-5-02.22.87-АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт.

Маркировка приборов КИП

Стадия	Лист	Листов
РП	14	28

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат 22

Схема 1



Схема 2

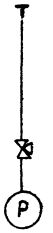


Схема 5

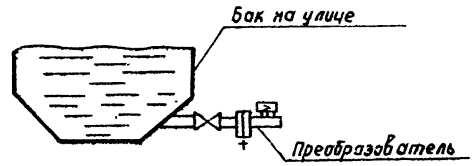


Схема 3

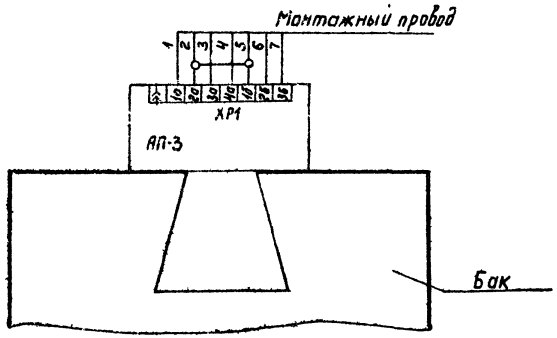
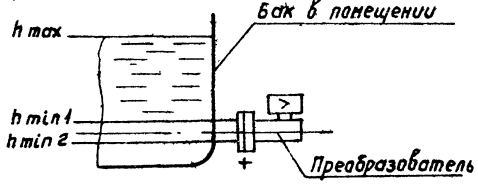


Схема 4



Отрасливое типовое проектное решение

Альбом 6

Согласовано:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
26-1		

Привязан

Инв. №

407-5-02 22.87-АП

ГИП	Фельдман	
Н. контр.	Гордон Г.Н.	
Нач. п/о	Гордон Л.Б.	
Гл. спец.	Шмелева	
Инж.	Шерникова	

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт.

Схема установочного чертежа

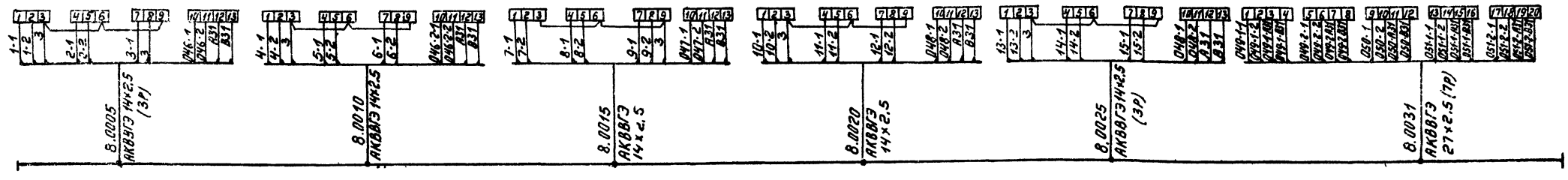
Стадия	Лист	Листов
РП	15	28

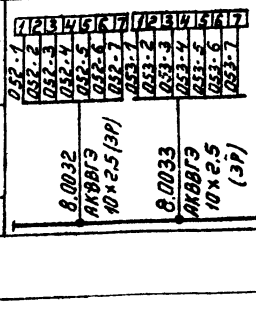
Минэнерго СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Московское отделение

формат 22

Альбом 5

Отраслевые типовые проектные решения

1	№ позиции прибора	UF00181	UF00182	UF00183	UF04681	UF00184	UF00185	UF00186	UF04682	UF00187	UF00188	UF00189	UF0476	UF001810	UF001811	UF001812	UF04881	UF001813	UF001814	UF001815	UF04882	UF04981	UF04982	UF0508	UF05181	UF05182
2	Измеряемый параметр	Температура			Уровень	Температура			Уровень	Температура			Уровень	Температура			Уровень	Температура			Уровень	Уровень				
3	Измеряемая среда	Огнестойкое масло				Регенерированное масло				Эксплуатационное отработанное масло												Чистое масло				
4	Места установки отборного устройства первичных приборов	Бак N1 свежего масла (UF10804)				Бак N2 свежего масла (UF10805)				Бак регенерированного масла UF10806				Бак N1 эксплуатационного масла UF11803				Бак N2 эксплуатационного масла UF11804				Расходный бак UF11801	Расходный бак UF11802	Расходный бак UF10803	Расходный бак UF10801	Расходный бак UF10802
5	Тип первичного прибора	ТСМ-0879			САПФИР 22ДГ	ТСМ-0879			САПФИР 22ДГ	ТСМ-0879			САПФИР 22ДГ	ТСМ-0879			САПФИР 22ДГ	ТСМ-0879			САПФИР 22ДГ	САПФИР 22ДГ				
6	Схема установочного чертежа	—	—	—	Схема4				Схема4				Схема4				Схема4				Схема4	Схема 5				
7	Коренные вентили отбора (шт)																									
8																										
9	Трубные линии (м)	14×2 ст20																								
10																										
11	Вентили у прибора (шт)	15нж 68к																								
12																										
13	Маркировка контрольного кабеля от ск	8.0001	8.0002	8.0003	8.0004	8.0006	8.0007	8.0008	8.0009	8.0011	8.0012	8.0013	8.0014	8.0016	8.0017	8.0018	8.0019	8.0021	8.0022	8.0023	8.0024	8.0026	8.0027	8.0028	8.0029	8.0030
14	Тип контрольного кабеля, провода ск	АКВВГЭ 4×2,5				АКВВГЭ 4×2,5				АКВВГЭ 4×2,5				АКВВГЭ 4×2,5				АКВВГЭ 4×2,5				АКВВГЭ 5×2,5				
15	NN соединительной коробки и ее тип	СК-1 (КЗ-16)				СК-2 (КЗ-16)				СК-3 (КЗ-16)				СК-4 (КЗ-16)				СК-5 (КЗ-16)				СК-6 (КЗ-24)				
16	NN клемм соединительных коробок и марки жил контрольного кабеля																									
17	Маркировка и тип контрольного кабеля	8.0005 АКВВГЭ 14×2,5 (ЗР)				8.0010 АКВВГЭ 14×2,5				8.0015 АКВВГЭ 14×2,5				8.0020 АКВВГЭ 14×2,5				8.0025 АКВВГЭ 14×2,5 (ЗР)				8.0031 АКВВГЭ 27×2,5 (7Р)				
18	Помещение N1 Кип Панель НР01																									

1	UF052B	UF053B	UF007B	UF008B	UF009B	UF010B	UF011B	UF012B	UF013B	UF014B	UF015B	UF016B	UF017B	UF018B	UF019B	UF020B	UF021B	UF022B
2	Уровень		Давление															
3	Масло	Запасенная вода	Отработанное масло		Эксплуатационное масло										Чистое масло			
4	Бак аварийного слива масла UF11805	Бак запасенных вод UF12801	На всасе насоса перекачки отработанного масла в цистерну UF839	На напоре	На всасе насосов эксплуатационного масла UE803	На напоре	До и после фильтрпресса UF807, UF808				До и после фильтров тонкой очистки UF11N01, UF11N02.				До и после фильтр-пресса UF805, UF806			
5	АП-3	АП-3	МВТП-160	МТП-160	МВТП-160	МТП-160	МТП-160				МТП-160				МТП-160			
6	Схема 3		Схема 1															
7																		
8																		
9			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10																		
11			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12																		
13	—	—																
14	Монтажный провод гибкий сеч. 0,35 в металлорукаве																	
15	СК-7 (КЗ-8)	СК-8 (КЗ-8)																
16																		
17	8.0032 АКВВГЭ 10×2,5 (ЗР)	8.0033 АКВВГЭ 10×2,5 (ЗР)																
18																		

Согласовано:

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

2.6. Цит.

Привязано:

Инв. N

ГИП	Фельдман		407-5-02.22.87 - АП
Н. конт.	Гордон Г.Н.		
Н. п/о	Гордон Л.Б.		
Гл. спец.	Шлепева		
Инж.	Шарникова		

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт

Хозяйство огнестойкого масла. Трубные и кабельные соединения датчиков КИП

Стадия	Лист	Листов
РП	16.1	28

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат 22

Альбом 5

Отраслевое типовое проектное решение

1	NN позиции прибора	UF023B	UF024B	UF025B	UF026B	UF027B	UF028B	UF029B	UF030B	UF031B	UF032B	UF033B	UF034B	UF035B	UF036B	UF037B			
2	Измеряемый параметр	Давление																	
3	Измеряемая среда	Масло				Чистое масло		Запасленные воды		Протечки масла		Чистое масло		Водопроводная вода		Грязное масло			
4	Место установки отборного устройства, первичных приборов	Доп после сетчатого фильтра UF10N01		На всасе насоса приема масла UF801		На всасе насоса чистого масла UF804	На напоре	На всасе насоса откачки запасленных вод UF811	На напоре	На всасе насоса перекачки протечек масла UF810	На напоре	На всасе насоса перекачки чистого масла в нашзал UF802	На напоре	Трубопровод воды на гидросистему	Трубопровод воды в дренажный приямок	Трубопровод пара из нашзала			
5	Тип первичного прибора	МВТП-160			МТП-160	МВТП-160	МТП-160	МВТП-160	МТП-160	МВТП-160	МТП-160	МВТП-160	МТП-160	МТП-160					
6	Схема установочного чертежа	Схема 1												Схема 2		Схема 1			
7	Каренные вентили у отбора (шт)																		
8																			
9	Трубные линии (м) 14х2 ст20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
10																			
11	Вентили у прибора 15нж6бк	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1			
12	11б18бк													1	1				
13	Маркировка контрольного кабеля доск																		
14	Тип контрольного кабеля, провода доск																		
15	NN соединительной коробки и её тип																		
16	NN клемм соединительных коробок и наружий контрольного кабеля																		
17	Маркировка и тип контрольного кабеля																		
18	Помещение КИП Панель																		

Таблица потребного количества арматуры

Усл. номер	Наименование	Тип	Технич. х-ка	Кол-во	Примечание
1	Вентиль запорный муфтовый	15нж6бк	≤ 40 кгс/см²	29	
2	Кран натяжной муфтовый	11б18бк		2	

Таблица потребного количества импульсных труб

NN п/п	Наименование	Наружный диаметр толщина стенки	Материал	Кол-во (в м)	Примечание
1	Труба стальная бесшовная	14х2	сталь 20	31	

Примечание:

Марка импульсной трубки образуется из марки датчика с добавлением в конце символа ф 1

Например: для датчика давления UF023 ф 1

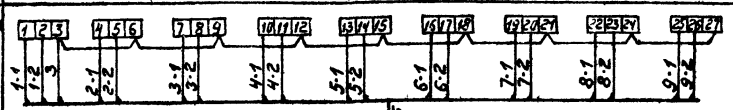
Согласовано:

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

Альбом 5

Типовые проектные решения

1	№ позиции прибора	UF10181	UF10182	UF10183	UF10184	UF10185	UF10186	UF10187	UF10188	UF10189	UF110B	UF111B	UF112B	UF113B	UF114B	UF115B	UF116B	UF117B	UF118B	UF119B	UF120B	UF121B	UF122B	UF123B	UF124B	UF125B	UF126B
2	Измеряемый параметр	Температура									Давление																
3	Измеряемая среда	Свежее масло						Регенерированное масло			Эксплуатационное масло		Эксплуатационное масло				Чистое турбинное масло								Запасленны Воды		Протечки масла
4	Место установки отборного устройства, первичных приборов	Бак свежего масла UF20B02		Бак свежего масла UF20B03				Бак регенерированного масла UF20B04			На всасе Насоса для ввода присадок (UF822)	На напоре	До и после фильтра тонкой очистки UF21N02		До и после фильтра тонкой очистки UF21N03		На всасе До и после сетчатого фильтра UF20N01		На напоре Насоса приема масла UF815		На всасе До и после сетчатого фильтра UF20N02		На напоре Насоса чистого масла UF816		На всасе Насоса откачки Запасленных Вод UF826	На напоре	На всасе насоса перекачки протечек
5	Тип первичного прибора	ТСМ-0879									МВТП-160	МТП-160					МВТП-160		МТП-160		МВТП-160			МТП-160	МВТП-160	МТП-160	МВТП-160
6	Схема установочного чертежа										Схема 1																
7	Коренные вентили у отбора (шт)																										
8																											
9	Трубные линии 14×2 ст20 (м)										1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10																											
11	Вентили 15нж 66к (шт)										1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12																											
13	Маркировка контрольного кабеля до ск	8.0038	8.0039	8.0040	8.0041	8.0042	8.0043	8.0044	8.0045	8.0046																	
14	Тип контр. кабеля, провода до ск	АКВВГЭ 4×2.5																									
15	№№ соединительной коробки и ящик	СК-9 (К3-32)																									



1	UF127B	UF128B	UF729B	UF130B	UF131B	UF132B	UF133B	UF140B	UF146B1	UF146B2	UF141B	UF142B	UF143B1	UF143B2	UF144B1	UF144B2	UF145B										
2	Давление							Уровень																			
3	Протечки масла	Чистое масло	Эксплуатационное масло					свежее масло	Эксплуатационное Масла		Запасленные воды	Масло	свежее масло		регенерированное масло		Эксплуатац. масло										
4	На напоре насоса перекачки протечек UF825	Трубопровод масла в главный корпус	Трубопровод масла из главного корпуса	До и после сетчатого фильтра UF 21 N01		На всасе Насоса эксплуатационного масла UF 817	На напоре	Расходный бак UF 20B01	Расходный бак UF 21B01	Расходный бак UF-21B02	Бак запасленных вод UF 22B01	Бак аварийного слива масла UF21B04	Бак свежего масла		Бак регенерированного масла		Бак эксплуатац. масла отправ. UF21B03										
5	МТП-160		МВТП-160				МТП-160	САПФИР-22ДГ			АП-3		САПФИР-22ДГ														
6	Схема 1							Схема 4			Схема 3		Схема 5														
7																											
8																											
9	1	1	1	1	1	1	1																				
10																											
11	1	1	1	1	1	1	1																				
12																											
13								8.0048	8.0049	8.0050	—	—	8.0054	8.0055	8.0056	8.0057	8.0058										
14								АКВВГЭ 5×2.5			Монтажный провод гибкий сеч. 0.35 в металлорукаве		АКВВГЭ 5×2.5														
15								СК-10 (К3-12)			СК-11 (К3-16)		СК-12 (К3-24)														

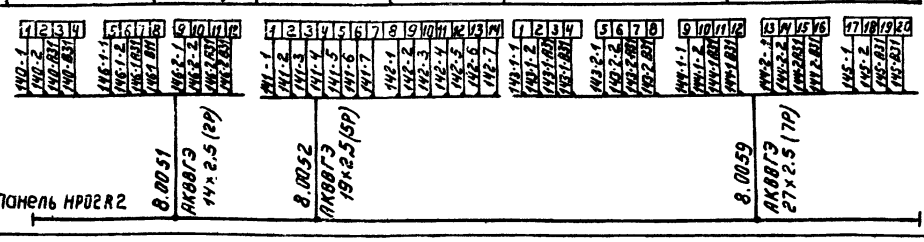


Таблица потребного количества арматуры

Усл. напер	Наименование	Тип	Технич. х-ка	К-во (шт)	Примечание
1	Вентиль запорный муфтовый	15нж66к	40 кгс/см²	91	
2					

Таблица потребного количества импульсных труб

№№ п/п	Наименование	Наружн. диаметр толщина стенки	Материал	Кол-во (м)	Примечание
1	Труба стальная бесшовная	14×2	Сталь 20	91	

Примечание:

Марка импульсной трубки образуется из марки датчика с добавлением в конце символа Ф1 например: для датчика давления UF 127 Ф1

Привязан

Инв №

Согласовано:

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

407-5-0222.87-АП

ГИП	Фельдман		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт.	Стадия	Лист	Листов
Н. конт.	Гордон Г.Н.			РП	17.1	28
Нач. п/о	Гордон Л.Б.					
Гл. спец.	Шпелева		Маслоаппаратная Трубные и кабельные соединения датчиков КИП	Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение		
Инжен	Шарникова					

Формат А2

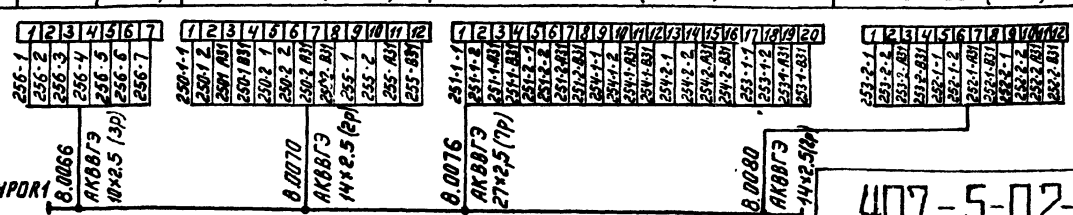
Альбом 5

Отраслевое проектное решение

Типовое

1	№ позиции прибора	UF201B	UF202B	UF203B	UF204B	UF205B	UF206B	UF207B	UF208B	UF209B	UF210B	UF211B	UF212B	UF213B	UF214B	UF215B	UF216B	UF217B	UF218B	UF219B	UF220B	UF221B	UF222B	UF223B	UF224B	UF225B	UF226B			
2	Измеряемый параметр	Давление																												
3	Измеряемая среда	Чистое трансформаторное масло																				Эксплуатационное масло								
4	Место установки отборного устройства первичных приборов	До и после сетчатого фильтра UF30N01		На всасе насоса приема чистого масла UF827	На напоре	До и после сетчатого фильтра UF30N02		На всасе насоса чистого масла UF828	На напоре	На всасе насоса для ввода присадок UF833	На напоре	До и после фильтров тонкой очистки UF30N07, UF30N08		До и после цеолитовых абсорберов UF30N03 ÷ UF30N06					Трубопровод масла на подачу чистого масла в гл. корпус и ОРУ		Трубопровод масла от главного корпуса и ОРУ		До и после сетчатого фильтра UF31N01		На всасе насоса эксплуатационного масла UF829	На напоре		
																				Марка А	Марка Б	Марка А	Марка В						
5	Тип первичного прибора	МВТП-160			МТП-160	МВТП-160			МТП-160	МВТП-160		МТП-160												МВТП-160			МТП-160		
6	Схема установочного чертежа	Схема 1																											
7	Коренные вентили у отбора (шт)																												
8																													
9	Трубные линии (м) 14Х2СТ20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
10																													
11	Вентили у прибора (м) 15НЖ 6БК	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
12																													
13	Маркировка контрольного кабеля до ск																												
14	Тип контр. кабеля, провода до ск																												
15	№ соединительной коробки и её тип																												
16	№ клемм соединит. коробок и марки жил контрольного кабеля																												
17	Маркировка и тип контрольного кабеля																												
18	Помещение №2 Кип. Панель НРОZR1																												

1	UF227B	UF228B	UF229B	UF230B	UF231B	UF232B	UF233B	UF234B	UF235B	UF236B	UF237B	UF238B	UF 256 B	UF25081	UF25082	UF255B	UF251B1	UF251B2	UF254B1	UF254B2	UF253B1	UF253B2	UF252B1	UF252B2	UF239B	UF240B			
2	Давление												Уровень												Давление				
3	Эксплуатационное трансформаторное масло												Чистое масло		Эксплуатационное масло	Свежее масло		Эксплуатационное масло		Регенерированное масло		Осушенное масло			Эксплуатационное масло				
4	До и после цеолитовых адсорберов UF31N02 ÷ UF31N05 и UF31N11 ÷ UF31N14								До и после фильтров тонкой очистки UF31N06, UF31N07				Бак аварийного слива масла UF31B03	Расходный бак		Бак свежего масла		Бак эксплуатационного масла		Бак регенерированного масла		Бак осушенного масла			На всасе насоса откачки масла UF834	На напоре			
														UF30B02	UF40B01		UF30B03		UF30B04		UF30B05	UF40B04		UF40B02	UF40B03				
5	МТП-160												АП-3	САПФИР 22ДГ		САПФИР - 22ДГ									МВТП-160	МТП-160			
6	Схема 1												Схема 3	Схема 4		Схема 5									Схема 1				
7																													
8																													
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													1	1			
10																													
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													1	1			
12																													
13													—	8.0067	8.0068	8.0069	8.0071	8.0072	8.0073	8.0074	8.0075	8.0077	8.0078	8.0079					
14													монтажный провод сигнал сеч 0.35 металлорукав	АКВВГЭ 5х2.5			АКВВГЭ 5х2.5					АКВВГЭ 5х2.5							
15													СК-13 (КЗ-8)	СК-14 (КЗ-12)			СК-15 (КЗ-24)					СК-25 (КЗ-12)							
16																													
17																													
18																													



согласовано:

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

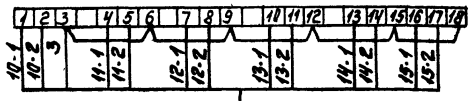
407-5-02-22.87-АП

Лист 17.2

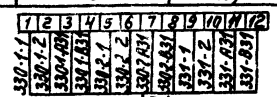
Отраслевое типовое проектное решение

Альбом 5

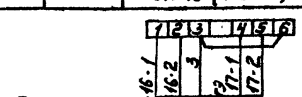
1	NN позиции прибора	UF101B10	UF101B11	UF101B12	UF101B13	UF101B14	UF101B15	UF301B	UF302B	UF303B	UF304B	UF305B	UF306B	UF307B	UF308B	UF309B	UF310B	UF311B	UF312B	UF313B	UF314B	UF315B	UF316B	UF317B	UF318B	UF319B	UF320B
2	Измеряемый параметр	Температура																									
3	Измеряемая среда	Чистое индустриальное масло			Отработанное индустриальное масло			Чистое индустриальное масло										Отработанное индустриальное масло									
4	Место установки отборного устройства первичных приборов	Бак чистого масла UF50B02			Бак отработанного масла UF51B02			До и после сетчатого фильтра UF50N01		На всасе	На напоре	До и после сетчатого фильтра UF50N03		На всасе	На напоре	До и после фильтра тонкой очистки UF50N04		До и после сетчатого фильтра UF51N01		На всасе	На напоре	На всасе	На напоре	На всасе	На напоре	Трубопровод отработанного масла	
										Насоса приема масла UF835				Насоса чистого масла UF836						Насоса грязного масла UF837		Насоса перекачки отработанных масел в цистерну UF838		Насоса откачки масла UF840			
5	Тип первичного прибора	ТСМ-0879						МВТП-160			МТП-160	МВТП-160			МТП-160			МВТП-160			МТП-160	МВТП-160	МТП-160	МВТП 160	МТП-160	МВТП-160	МТП-160
6	Схема установочного чертежа							Схема 1																			
7	Коренные вентили у отбора																										
8																											
9	Трубные линии (м) 14×2 Ст20							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10																											
11	Вентили у прибора 15НЖ6бк							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12																											
13	Маркировка контрольного кабеля до ск	8.0085	8.0086	8.0087	8.0088	8.0089	8.0090																				
14	Тип контр. кабеля, провода до ск	АКВВГЭ 4×2.5																									
15	NN соед коробки и её тип	СК-16 (КЗ-24)																									
16	NN клемм соединит. коробок, марки жил контрольного кабеля	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18; 10-1, 10-2, 3, 11-1, 11-2, 12-1, 12-2, 13-1, 13-2, 14-1, 14-2, 15-1, 15-2																									
17	Маркировка и тип контрольного кабеля	8.0091 АКВВГЭ 14×2.5 (1Р)																									
18	Помещение N2 кип панель НР02R2																										



1	UF321B	UF330B1	UF330B2	UF331B	UF332B					UF001B16	UF001B17	UF101B16	UF101B17	UF101B18	UF371B	UF360B	UF361B	UF362B	UF363B	UF364B	UF365B						
2	Давление	Уровень								Температура					Уровень	Давление											
3	Отраб. инд масло	Свежее индустриальное масло		Отраб. индустриальное масло						Огнестойкое масло		Чистое трансформ. масло	Масло		Трансформаторное масло	Огнестойкое масло		Трансформаторное масло		Масло							
4	Трубопровод отработанного масла	Бак свежего масла UF50B02	UF50B03	Бак отработанных масел UF51B02	Бак сброса переливов масла UF51B03					Тр-д на сливе из баков огнестойкого масла	Тр-д к бакам огнестойкого масла	Тр-д чистого трансформаторного масла	Тр-д на сливе из баков машинного и турбинного масла	Тр-д к бакам машинного и турбинного масла	Бак чистого трансформаторного масла UF33B01	Тр-д на сливе из баков огнестойк. жидк	Тр-д к бакам огнестойкого масла	На всасе	На напоре	Тр-д на сливе из баков маш. и турбинного масла	Тр-д к бакам маш. и турбинного масла						
																		Насоса контура обогрева наружных баков (UF812)									
5	МТП-160	САПФИР 22ДГ			АП-3					ТСМ-0879					САПФИР-22ДГ	МТП-160		МВТП-160	МТП-160								
6	Схема 1	Схема 5			Схема 3										Схема 5	Схема 1											
7																											
8																											
9	1															1	1	1	1	1	1						
10																											
11	1															1	1	1	1	1	1						
12																											
13		8.0092	8.0093	8.0094	—					8.0100	8.0101	8.0102	8.0104	8.0105	8.0107												
14		АКВВГЭ 5×2.5			Монтажный провод гибкий сеч. 0.35 в металлорукаве					АКВВГЭ 4×2.5			АКВВГЭ 4×2.5		АКВВГЭ 5×2.5												
15		СК-17 (КЗ-12)			СК-18 (КЗ-8)					СК-19 (КЗ-6)		—	СК-20 (КЗ-6)		—												
16		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12; 330-1-1, 330-1-2, 330-1-A31, 330-1-B31, 330-2-1, 330-2-2, 330-2-A31, 330-2-B31, 331-1, 331-2, 331-A31, 331-B31			1 2 3 4 5 6 7; 332-1, 332-2, 332-3, 332-4, 332-5, 332-6, 332-7					1 2 3 4 5 6; 16-1, 16-2, 3, 17-1, 17-2		16-1, 16-2, 16-3	1 2 3 4 5 6; 17-1, 17-2, 3, 18-1, 18-2		371-1, 371-2, 371-A31, 371-B31											
17		8.0095 АКВВГЭ 14×2.5 (2Р)			8.0096 АКВВГЭ 10×2.5 (3Р)					Помещение N1 Кип. Панель НР01	8.0103 АКВВГЭ 7×2.5 (2Р)		8.0102 АКВВГЭ 4×2.5 (1Р)			8.0106 АКВВГЭ 7×2.5 (2Р)			8.0107 АКВВГЭ 5×2.5 (1Р)									
18		Панель НР02R2																									







Согласовано:

Взам. инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

407-5-02.22.87-АП

Лист 17.3

Формат 22

1	№№ позиции прибора		ОК004В	ОК006В	ОК007В	ОК009В	ОК005В	ОК008В	ОК028В	ОК029В	ОК030В	ОК031В		ОК022	ОК025	ОК023	ОК026	ОК024	ОК027			
2	Измеряемый параметр		Температура											Давление								
3	Измеряемая среда		Холодный воздух		Теплоноситель		Холодный воздух	Теплоноситель	Воздух		Воздух			Теплоноситель								
4	Местоустановки отборного устройства первичных приборов		Воздуховод холодного воздуха		Сливной трубопровод теплоносителя		Воздуховод холодного воздуха	Сливной трубопровод теплоносителя	Помещение русн'а		Помещение маслоаппаратной			Трубопровод теплоносителя.								
			Система П-1	Система П-3	Система П-1	Система П-3	Система П-2							до кл.П1.16	за кл.П1.16	до кл.П2.16	за кл.П2.16	до кл.П3.16	за кл.П3.16			
5	Тип первичного прибора		ТУДЭ-1-2		ТУДЭ-4		ТУДЭ-1-2	ТУДЭ-4	ТУДЭ		ТУДЭ			МТП-160								
6	Схема установочного чертежа													Схема 2								
7	Коренные вентили у отбора																					
8																						
9	Трубные линии (М)	14х2 СТ20												1	1	1	1	1	1			
10																						
11	Вентили у прибора	11Б18БК												1	1	1	1	1	1			
12																						
13	Маркировка контрольного кабеля до СК		8.0126	8.0127	8.0128	8.0129	8.0131	8.0132	8.0134	8.0135	8.0148	8.0149										
14	Тип контрольного кабеля, проводов до СК		АКВВГ 4х2.5				АКВВГ 4х2.5		АКВВГ 4х2.5		АКВВГ 4х2,5											
15	№№ соединительной коробки и её тип		СК-21 (КЗ-8)				СК-22 (КЗ-6)		СК-23 (КЗ-6)		СК24 (КЗ-6)											
16	№№ клемм соединительных коробок и марки жил контр. кабеля																					
17	Маркировка и тип контрольного кабеля		8.0130 АКВВГ 6х2.5 (2р)				8.0133 АКВВГ 5х2.5 (2р)		8.0136 АКВВГ 5х2.5 (2р)		8.0147 АКВВГ 5х2.5 (2р)											
18	Местный шкаф систем П1, П3 НРОЗ																					
	Местный шкаф системы П2 НРОЧ																					
	Силовой шкаф вентилятора ПЧ																					

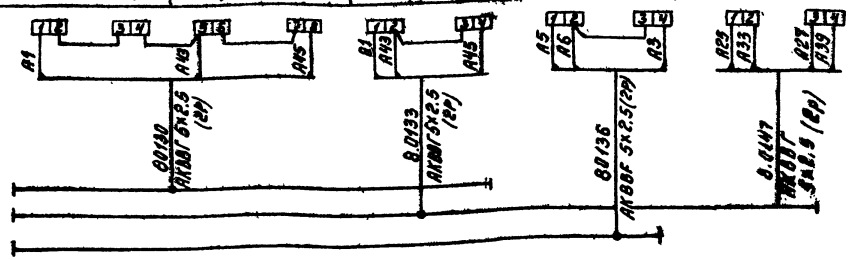


Таблица потребного количества арматуры

№№ п/п	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
1	Кран натяжной муфтовый	11Б18БК		6	

Таблица потребного количества импульсных труб

№№ п/п	Наименование	Наружный диаметр, толщина стенки	Материал.	Количество (м)	Примечание
1	Труба стальная бесшовная	14х2	Сталь 20	6	

Примечания:

1 Марка импульсной трубки образуется из марки датчика с добавлением в конце символа ф
Например: для датчика давления ОК022ф

2 Корпус терморегулирующего устройства ТУДЭ необходимо заземлить

Отраслевое типовое проектное решение Альбом 5

Согласовано:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
26-ЖТП		

Привязан.

Инв. №

ГИП	Чельдман	
Н.контр.	Гордон Г.Н.	
Нач. п/о	Гордон Л.Б.	
Гл. спец.	Шмелева	
Инж.	Шорникова	

407-5-02.22.87-АП

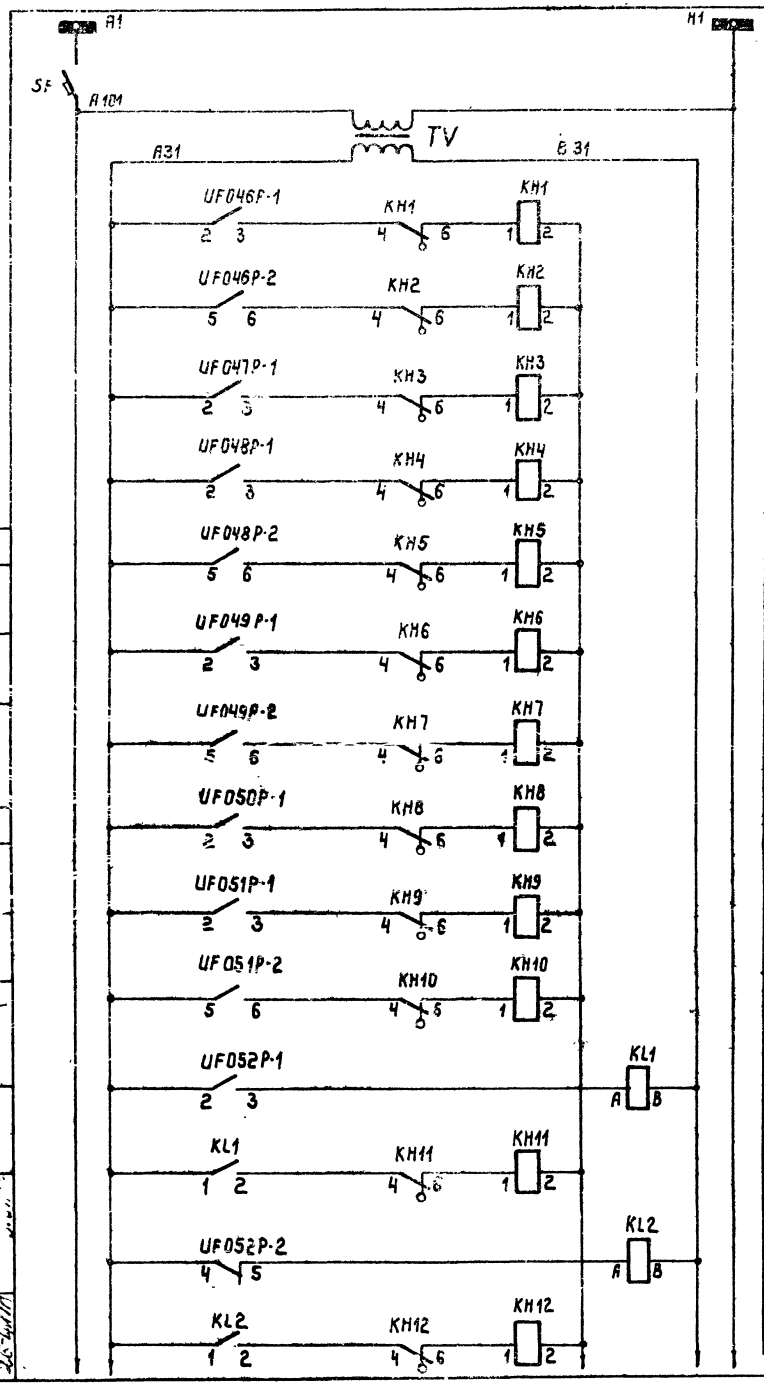
Маслохозяйства для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт

Стадия	Лист	Листов
РП	18.	28

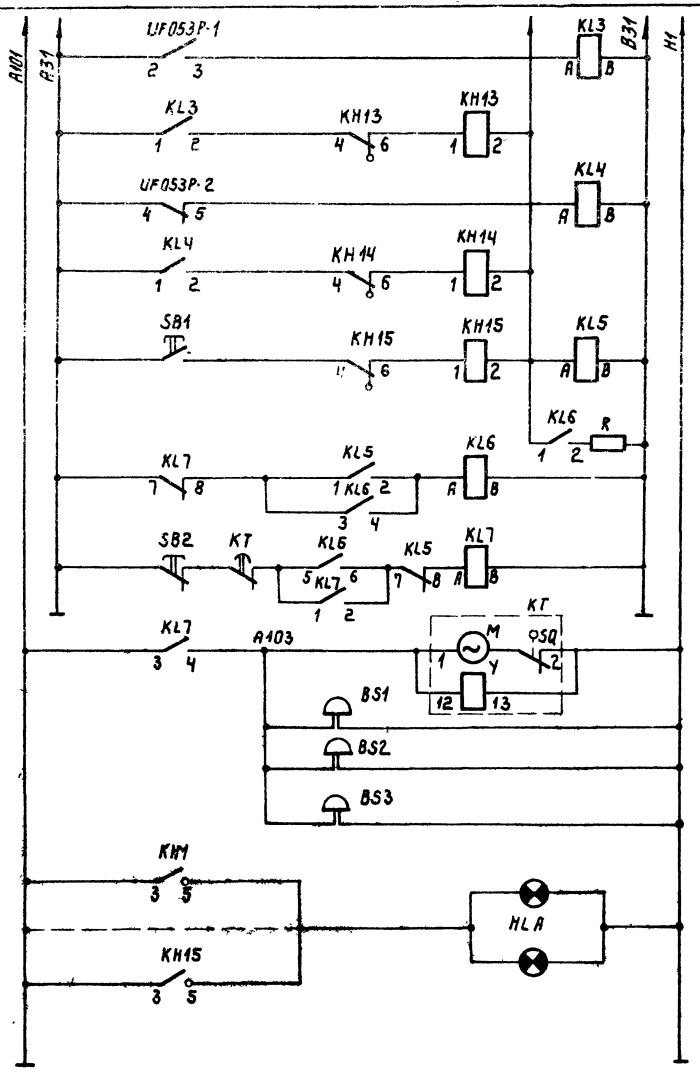
Приточные системы П1, П2, П3 Трубные и кабельные соединения датчиков КИП

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

формат 22



~ 220 В	
Выключатель	
Трансформатор	
Бак UF10B04 свежего масла	Максимальный уровень в надземных баках
Бак UF10B05 свежего масла	
Бак UF10B06 регенерированного масла	
Бак UF11B03 эксплуатационного отработанного масла	
Бак UF11B04 эксплуатационного отработанного масла	
Бак UF11B01 расходный	
Бак UF11B02 расходный	
Бак UF10B03 расходный	
Бак UF10B01 расходный	
Бак UF10B02 расходный	
Максимальный уровень / Минимальный уровень	Бак UF11B05 аварийного слива масла
Уровень в подземных баках	



Максимальный уровень / Минимальный уровень	Бак UF12B01 замасленных вод
Уровень в подземных баках	
Кнопка опробования	
Выходные реле	
Помещение маслоаппаратной	Звуковой сигнал
Помещение №1 кип. Панель HP01	
На территории	
Табло „Блинкер не поднят"	

Согласовано

Отраслевое типовое проектное решение

Альбом 5

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
26-4-17		

Гип	Фельдман	
Н. контр	Гордон Г.Н.	
Нач. п/о	Гордон П.Б.	
Гл. спец	Шмелёва	
Инж.	Светашева	

Привязан.

Инв. №

407-5-02.22.87-АП

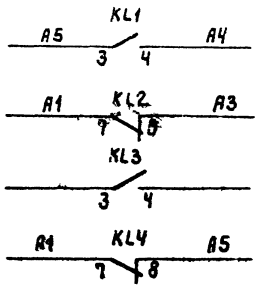
Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт.

Стадия	Лист	Листов
РП	19.1	28

Хозяйство огнестойкого масла ОМТИ. Технологическая сигнализация и блокировки. Схема электрическая полная.

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат 22



Включение насоса UF810 откачки масла
Отключение насоса UF810 откачки масла
Резерв
Отключение насоса UF811 откачки замасленных вод

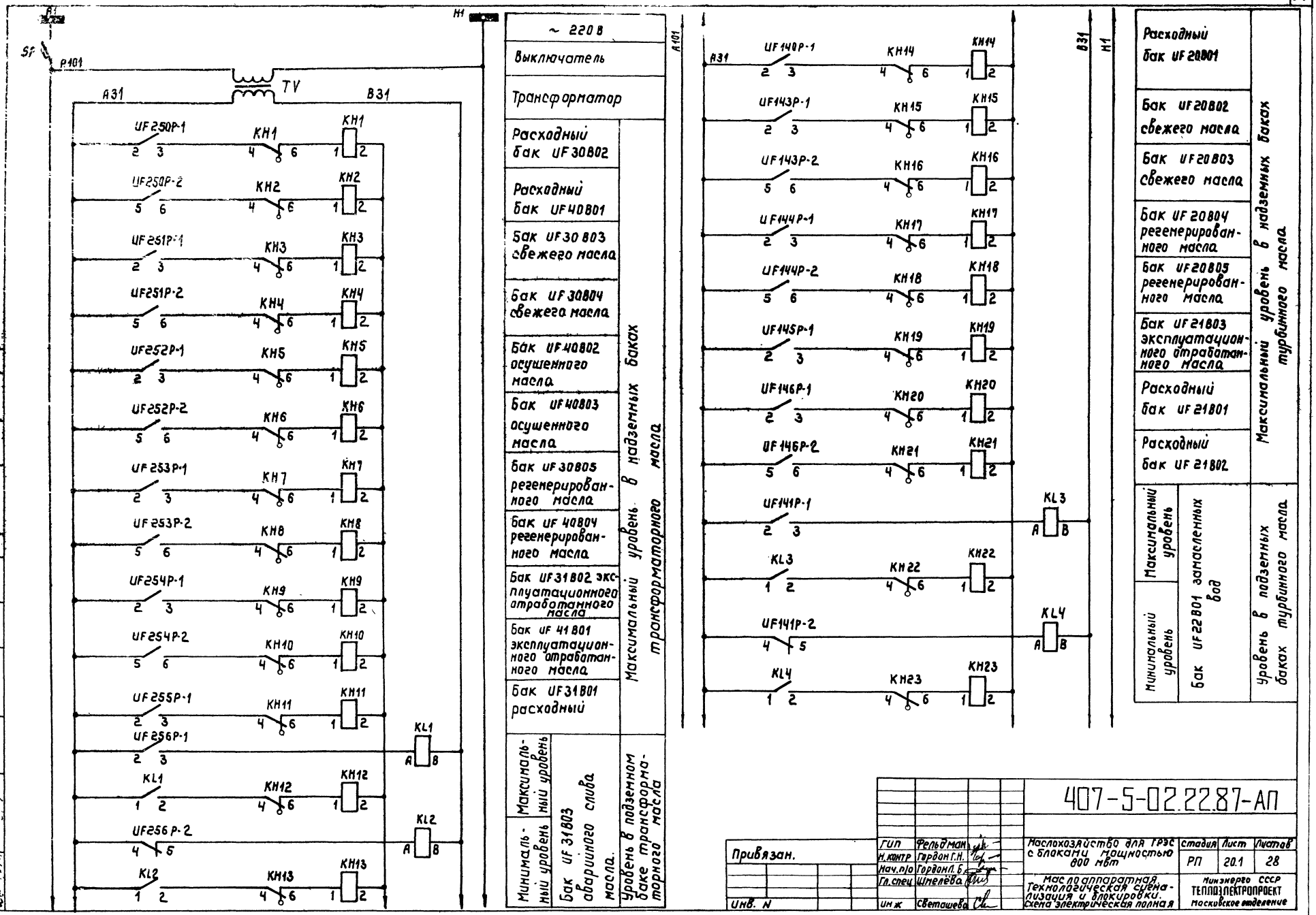
Поз. обознач	Наименование	К-во	Примечание
SF	Выключатель АП-50-2МТ Iр=1.6А	1	
TV	Трансформатор СМ1-0,16 220/24 в	1	
KH1÷KH15	Реле РЭУ 11-11-45042-40Х3	15	
KL1÷KL7	Реле РПУ-2М3662Х36 П=П	7	
KT	Реле ВС-10-32 У~ 220 В П=П	1	
SB1	Кнопка КЕ-011 исполн=2 цвет=черн	1	
SB2	Кнопка КЕ-011 исполнение=2 цвет=черный	1	
BS1,BS2, BS3	Звонок МЗ-1 ~ 220 В	3	
HLA	Табло ТСБ	1	
R	Резистор ПЭВ-15 R=30 ом	1	
—	Лампа к табло Ц-220-10	2	

Согласовано:

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

407-5-02.22.87-АП

Формат А2



Согласовано:

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

407-5-02.22.87-АП

Привязан.

Инв. N

ГИП	Фельдман	
Н. контр.	Гордон Г.Н.	
Нач. п/о	Гордон Л.Б.	
Гл. спец.	Шпелёва	
Инж.	Светашева	

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт

Масло аппаратная. Технологическая схема-лизация и блокировки. Схема электрическая полная

Стадия	Лист	Листов
РП	20.1	28

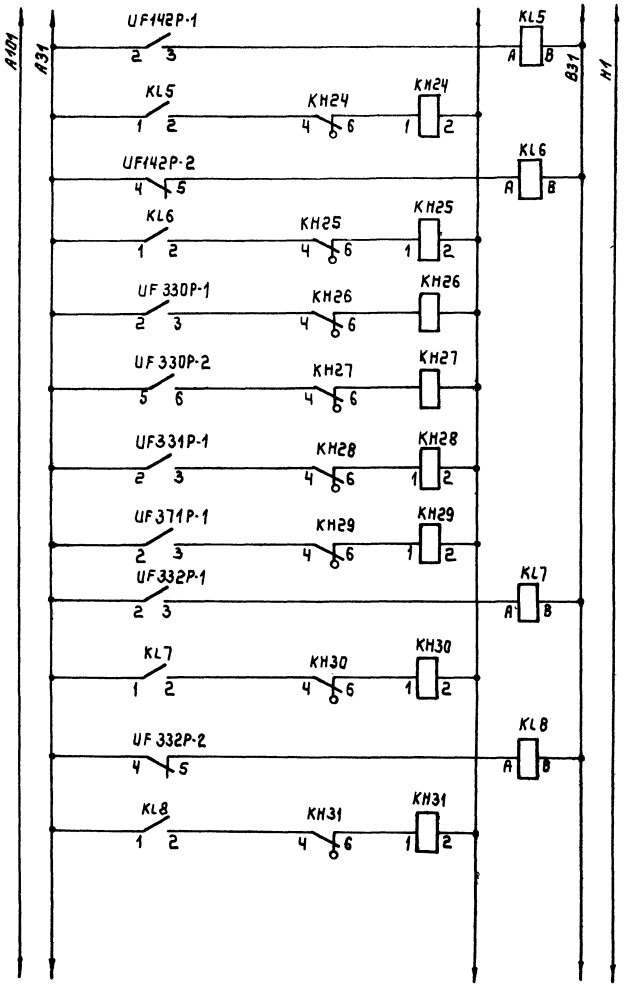
Минэнерго СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Московское отделение

Формат А2

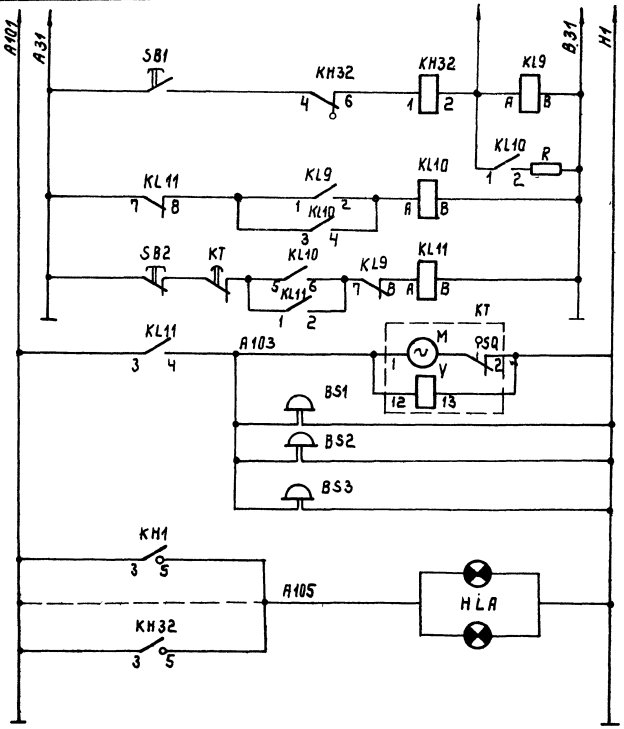
Типовые проектные решения отраслевые

Согласовано:

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

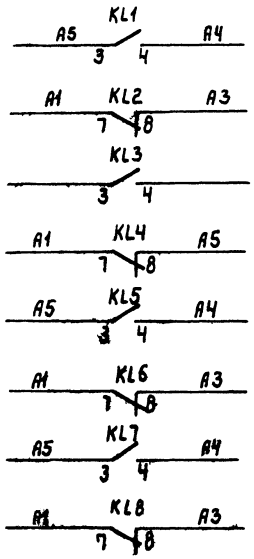


Минимальный уровень / Максимальный уровень	Бак UF 21804 аварийного слива масла	Уровень в подземном баке турбинного масла
Бак UF 50802 свежего масла		Максимальный уровень в подземных баках индустриального масла
Бак UF 50803 свежего масла		
Бак UF 51802 отработанных масел		
Бак UF 33801 чистого трансформаторного масла		
Минимальный уровень / Максимальный уровень	Бак UF 51803 сброса переливов масла	Уровень в подземном баке индустриального масла



Кнопка опробования	
Выходные реле	
Помещение маслоаппаратной	Звуковой сигнал
На местном щите	
На территории	
Табло „Блинкер не поднят"	

Типовое проектное решение. Отраслевое



Включение насоса UF 834 перекачки протечек трансформаторного масла
Отключение насоса UF 834 перекачки протечек трансформаторного масла
Резерв
Отключение насоса UF 826 откачки замасленных вод турбинного масла
Включение насоса UF 825 перекачки протечек масла турбинного масла
Отключение насоса UF 825 перекачки протечек масла турбинного масла
Включение насоса UF 840 перекачки протечек масла индустриального масла
Отключение насоса UF 840 перекачки протечек масла индустриального масла

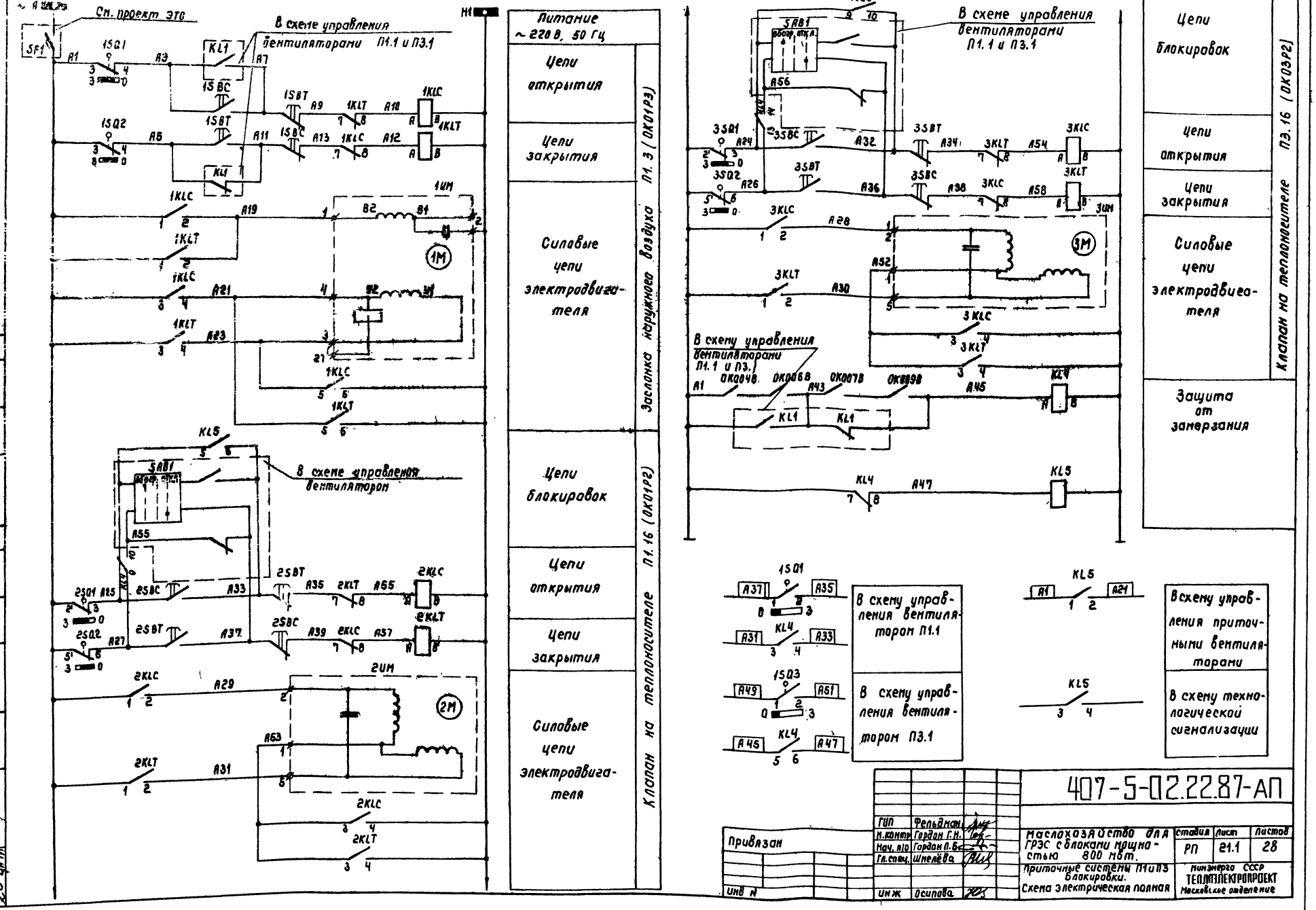
Поз. обозначение	Наименование	К-во	Примечание
SF	Выключатель АП-50-2МТ Iр=1.6 А	1	
TV	Трансформатор СМ1-0.16 220/24 В	1	
КН1÷КН32	Реле РЭУ11-11-45042-40Х3	32	
KL1÷KL11	Реле РПУ-2М3662Х36 /h=п	11	
КТ	Реле ВС-10-32 U~220 В h=п	1	
SB1	Кнопка КЕ-011 исполн=2 цвет=черн	1	
SB2	Кнопка КЕ-011 исполн=2 цвет=черн.	1	
BS1, BS2, BS3	Звонок МЗ-1 ~220В	3	
HLA	Табло ТСБ	1	
R	Резистор ПЭВ-15 R=30 ом	1	
—	Лампа к табло Ц-220-10	2	

Согласовано:

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

407-5-02.22.87-АП

Лист 20.3



Согласовано

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

26-ЦНТП

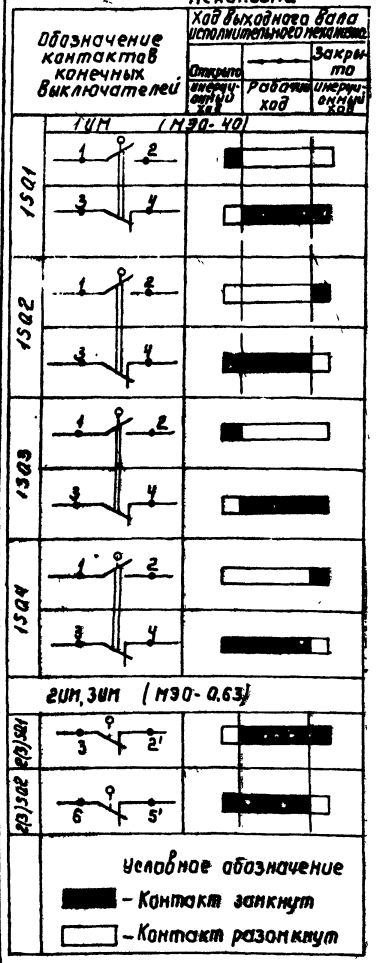
Формат А2

Отраслевое типовое проектное решение

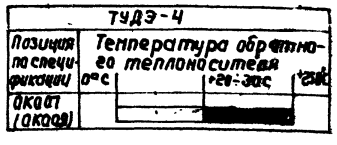
Альбом 5

Диаграмма замыкания контактов

Конечные выключатели исполнительного механизма



Датчик температуры



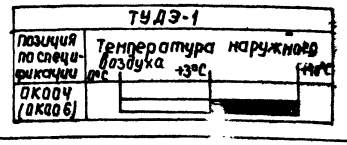
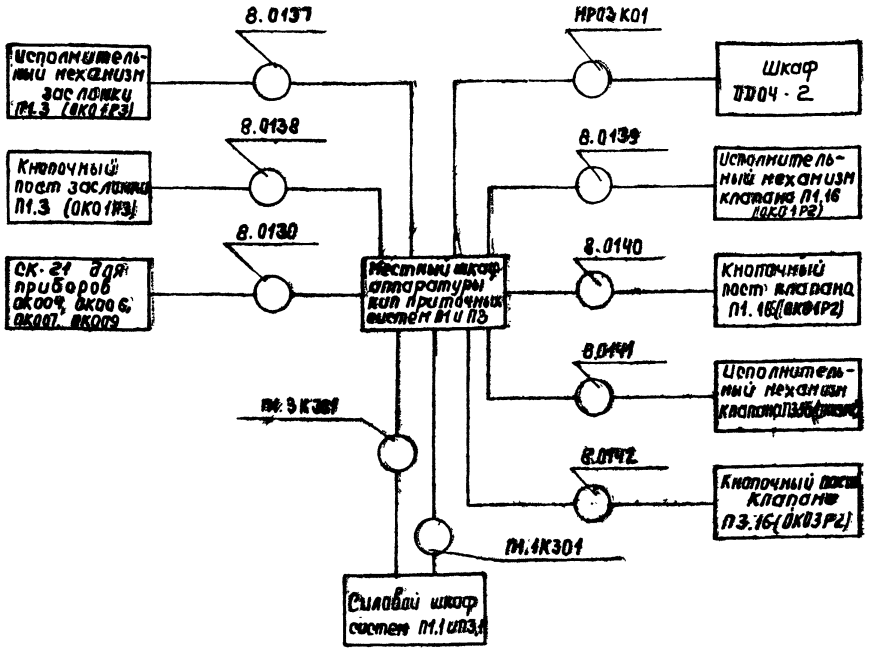


Схема кабельных связей



Поз. обозначение	Наименование	К-во	Примечание
1KLC÷3KLC	Реле РПУ-2М3662×3Б П=П	3	Устанавливается в щите
1KLT÷3KLT	Реле РПУ-2М3662×3Б П=П	3	—"—
KL4, KL5	Реле РПУ-2М3662-3Б П=П	2	—"—
1УМ, 1SQ1, 1SQ2	Исполнительный механизм МЭО-40/10-0,25	1	Устанавливаются по месту
2УМ 2SQ1, 2SQ2	Исполнительный механизм МЭО-063	1	поставляются комплектно с клапанами
3УМ 3SQ1, 3SQ2	Исполнительный механизм МЭО-063	1	
1SBC, 1SBT	Пост кнопочный ПКЕ-222-2	1	Устанавливается по месту
2SBC 2SBT	Пост кнопочный ПКЕ-222-2	1	—"—
3SBC 3SBT	Пост кнопочный ПКЕ-222-2	1	—"—

Марка кабеля	Кол-во исп. жил	Марки цепей проходящих в кабеле	Примечание
8.0130	3	А1, А45, А43	
8.0137	11	А1, А3, А5, А19, А21, А23, Н1 [А35] [А37] [А49] [А51]	
8.0138	6	А3, А7, А5, А11, А9, А13	
8.0139	6	А1, А25, А27, А29, А31, А33	
8.0140	6	А25, А33, А27, А37, А35, А39	
8.0141	6	А1, А24, А26, А28, А30, А52	
8.0142	6	А24, А32, А26, А36, А34, А38	
НР03К01	2	А1, Н1.	Учтены в эл. части проекта
П1.1К301	10	[А55] [А25] [А37] [А33] [А24] [А56] [А32] [А36] [А1] [А21]	
П1.3К301	15	[А31] [А33] [А35] [А37] [А45] [А47] [А49] [А51] А1 А3 А5 А7 А11 А43 А45	

Согласовано.

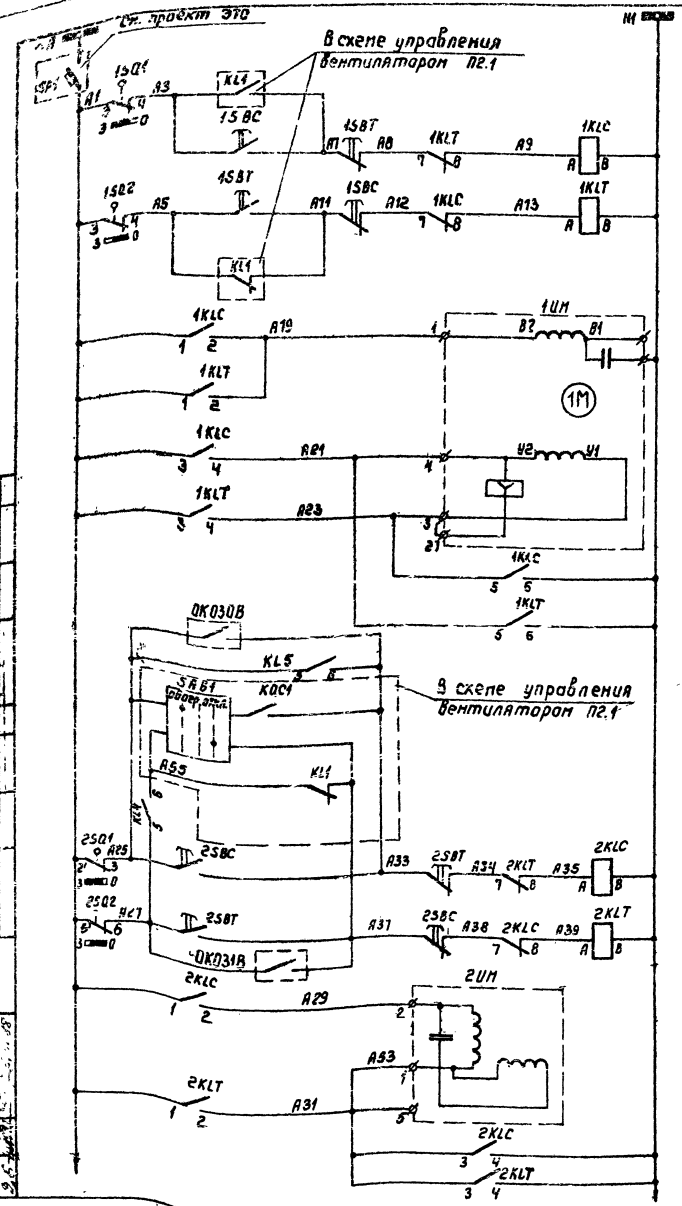
26 ЧНТ

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

407-5-02.22.87-АП

Лист 21.2

Формат 22



Привязан	ГИП	Фельдман
	Н.контр	Гордон Г.Н
	Нач. пр	Гордон В.Б.
	Гл.спец	Шпелева
Инв. №	Инж.	Осипова

407-5-022.87-АП			
Маслохозяйство для ГРЭС с блоками с мощностью 800 МВт	Стадия	Лист	Листов
	РП	22.1	28
Приточная система с блокировки	Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение		
Схема электрическая полная			

Формат А2

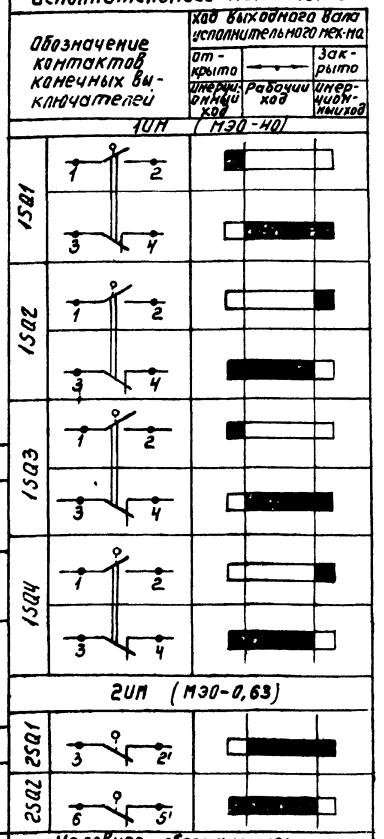
Альбом 5

Отраслевое типовое проектное решение

Согласовано.

Диаграмма замыкания контактов

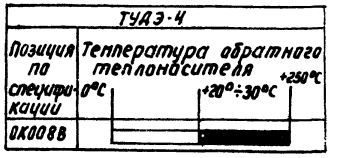
Конечные выключатели исполнительного механизма



Условное обозначение:

- контакт замкнут
- контакт разомкнут

Датчик температуры



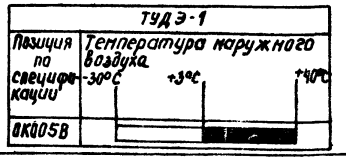
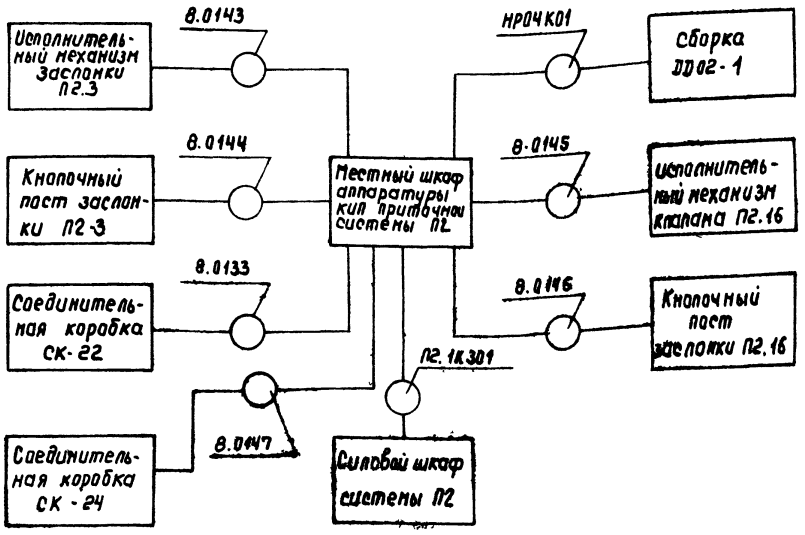


Схема кабельных связей



Марка кабелей	Кол-во исп. жил	Марки цепей проходящих в кабеле	Примечание
8.0133	3	А1, А43, А45	
8.0143	9	А1, А3, А5, А19, А21, А23, М1 [А25] [А27]	
8.0144	6	А3, А5, А7, А11, А8, А12	
8.0145	6	А1, А25, А27, А29, А31, А51	
8.0146	6	А25, А27, А33, А37, А34, А38	
П2.1К301	17	А1, А43, А45, А3; А7; А5; А11; А25; А33 А37 А55, [А37] [А27] [А25] [А7] [А9] [А1] [А29]	Учтены в эл. части проекта
НР04К01	2	А1, М1.	
8,0147	4	А25, А33, А27, А37	

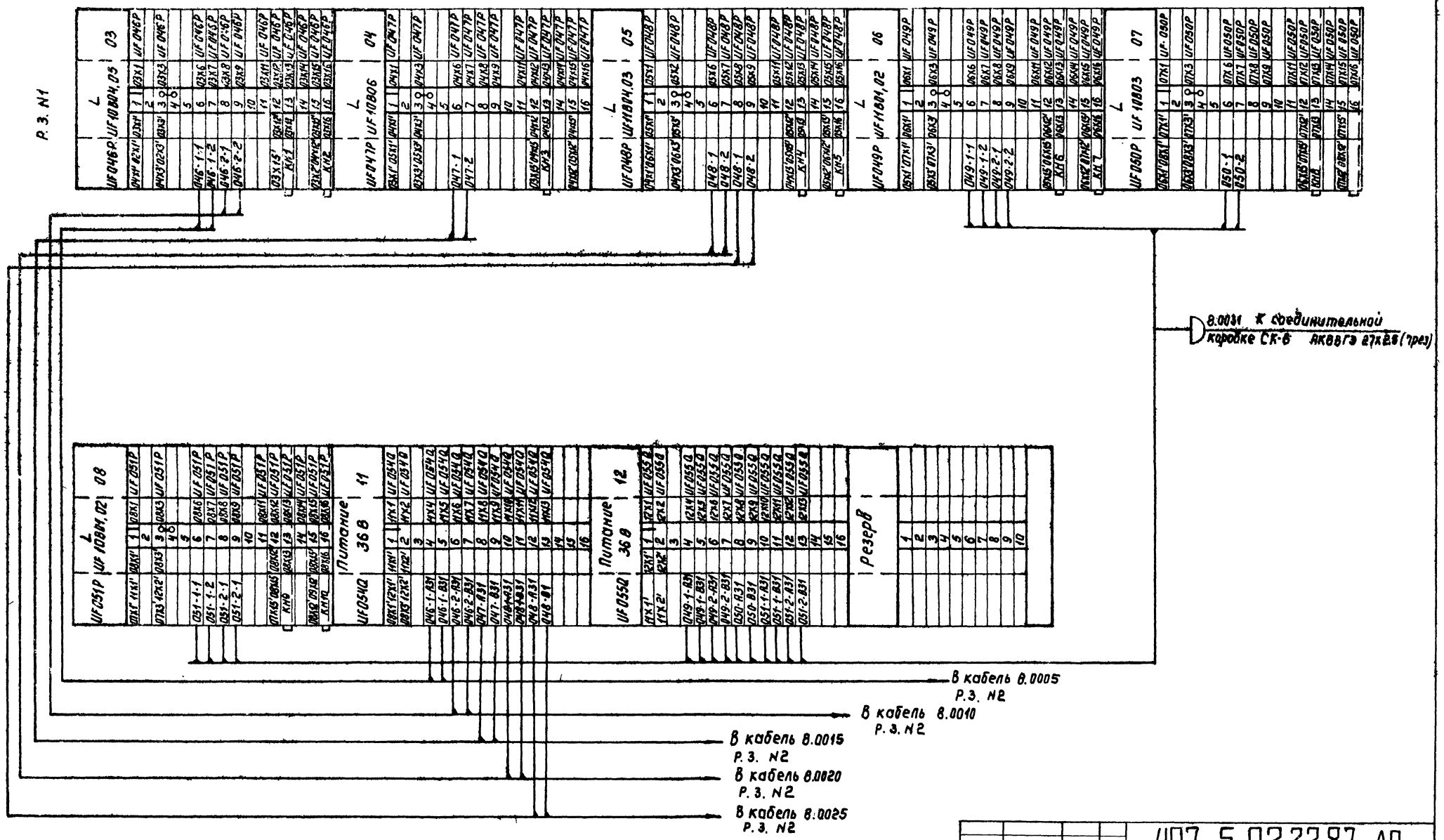
Поз. обозначение	Наименование	К-во	Примечание
1KLC÷2KLC	Реле РПУ-2М3662х3Б П=П	2	Устанавливается в щите
1KLT-2KLT	Реле РПУ-2М3662х3Б П=П	2	— " —
KL4, KL5	Реле РПУ-2М3662х3Б П=П	2	— " —
1ИМ 1SQ1, 1SQ2	Исполнительный механизм МОЭ-40/10-0,25	1	Устанавливаются по месту
2ИМ 2SQ1, 2SQ2	Исполнительный механизм МЭО-0,63	1	Поставляются комплектно с клапаном
1SBC 1SBT	Пост кнопочный ПКЕ-222-2	1	Устанавливается по месту
2SBC, 2SBT	Пост кнопочный ПКЕ-222-2	1	— " —

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
26-ЦИП		

407-5-02.22.87-АП

Лист 22.2

Формат 22



				407-5-02.22.87-АП	
	ГИП	Фельдман			
Привязан	Н.контр	Гордон Г.Н.		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт	Стадия: РП; Лист: 23.1; Листов: 28
	Нач.п/о	Гордон Л.Б.			
	Гл.спец	Шмелёва		Хозяйство огнестойкого масла ОМТИ. Помещение №1 КУП. Панель №01. Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей	Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение
Инв. №	Инжен	Светашева			

Согласовано:

Типовое отраслевое проектное решение

Инв. № подл. 26-ИП | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат 22

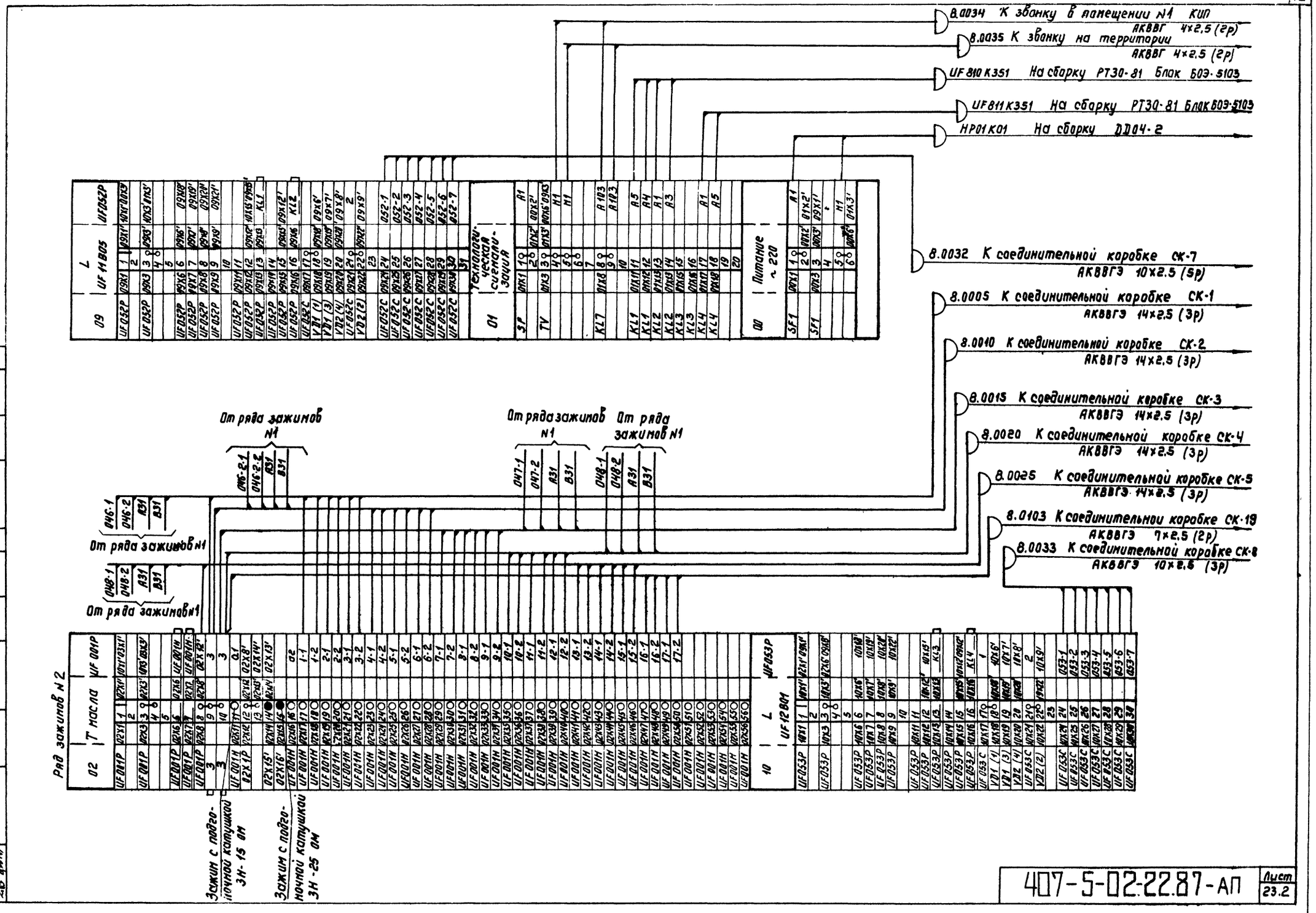
Альбом 5

Отраслевое типовое проектное решение

согласовано:

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

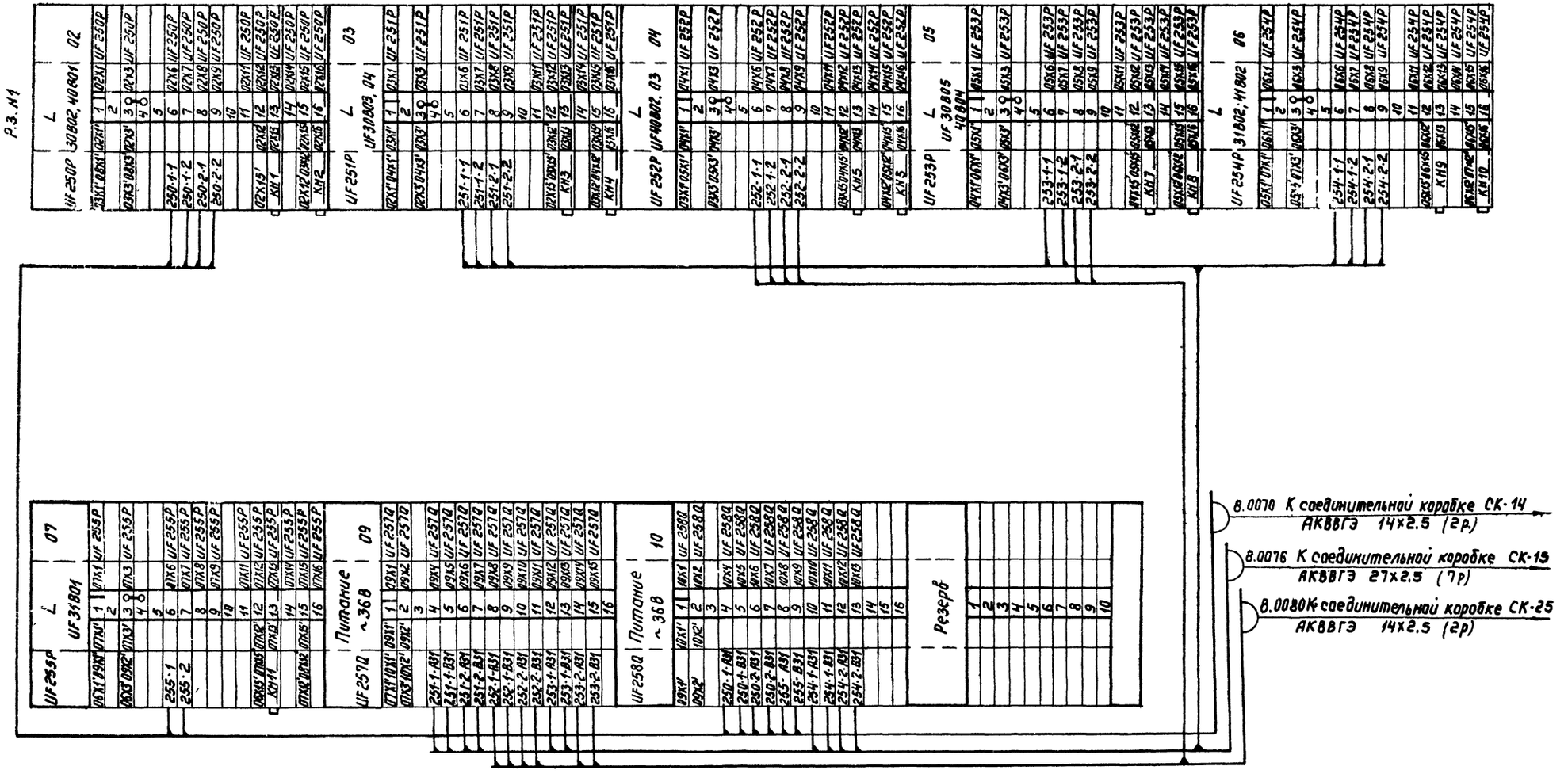
26-4/11



407-5-02-22.87-АП

Лист 23.2

Формат 22



							407-5-02.22.87-АП
Привязан.				ГИП	Фельдман		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт.
				Н. контр.	Гордон Г.Н.		
				Нач. п/о	Гордон П.Б.		
				Гл. спец.	Шмелева		Стадия: РП; Лист: 24.1; Листов: 28
Инв. №				Инжен.	Светошева		Маслоаппаратная. Помещение №2 КВП. Панель НРОЕ№1 Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей
							Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Согласовано:

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

Отраслевое т иповое проектное решение

Альбом 5

Формат 22

Р.3. N2

08	L UF31803			UF256P
UF256P	08X1	1	08X1'	02X1' 00X3'
		2		
UF256P	08X3	3	08X3'	02X3' 01X3'
		4		
		5		
UF256P	08X6	6	08X6'	08X18'
UF256P	08X7	7	08X7'	08X19'
UF256P	08X8	8	08X8'	08X20'
UF256P	08X9	9	08X9'	08X22'
		10		
UF256P	08X11	11		
UF256P	08X12	12	08X12'	07X15' 08X15'
UF256P	08X13	13	08X13	KL1
UF256P	08X14	14		
UF256P	08X15	15	08X15	08X12'
UF256P	08X16	16	08X16	KL2
UF256C	08X17	17		1
VД1	08X18	18	08X18	08X6'
VД1 (3)	08X19	19	08X19	08X7'
VД2 (4)	08X20	20	08X20	08X8'
UF256C	08X21	21		
VД2	08X22	22	08X22	08X9'
		23		
UF256C	08X24	24		1
UF256C	08X25	25		2
UF256C	08X26	26		3
UF256C	08X27	27		4
UF256C	08X28	28		5
UF256C	08X29	29		6
UF256C	08X30	30		7
		31		
		32		

01	Технологическая сигнализация ЧИА			
SF	01X1	1		
		2	01X2'	00X2'
TV	01X3	3	01X3'	00X6' 08X3'
		4		N1
		5		N1
		6		
		7		
KL11	01X8	8		A103
		9		A103
KH1	01X10	10		B41
SB2	01X11	11		A31
KL7	01X12	12		B31
KH32	01X13	13		A101
KH32	01X14	14		A105
		15		
		16		
KL1	01X17	17		A5
KL1	01X18	18		A4
KL2	01X19	19		A1
KL2	01X21	20		A3
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		
		27		
		28		
		29		
		30		

00	Питание ~ 220			
SF1	00X1	1		A1
		2	00X2'	01X2'
SF1	00X3	3	00X3'	08X1'
		4		
		5		N1
		6	00X6'	01X3'
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		

Резерв		
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	
	61	
	62	
	63	
	64	
	65	

8.0066 К соединительной коробке СК-13 АКВВГЭ 10х2.5 (3р)

8.0062 К звонку в помещении масло-станорной АКВВГ 4х2.5 (2р)

8.0063 К звонку на территории АКВВГ 4х2.5 (2р)

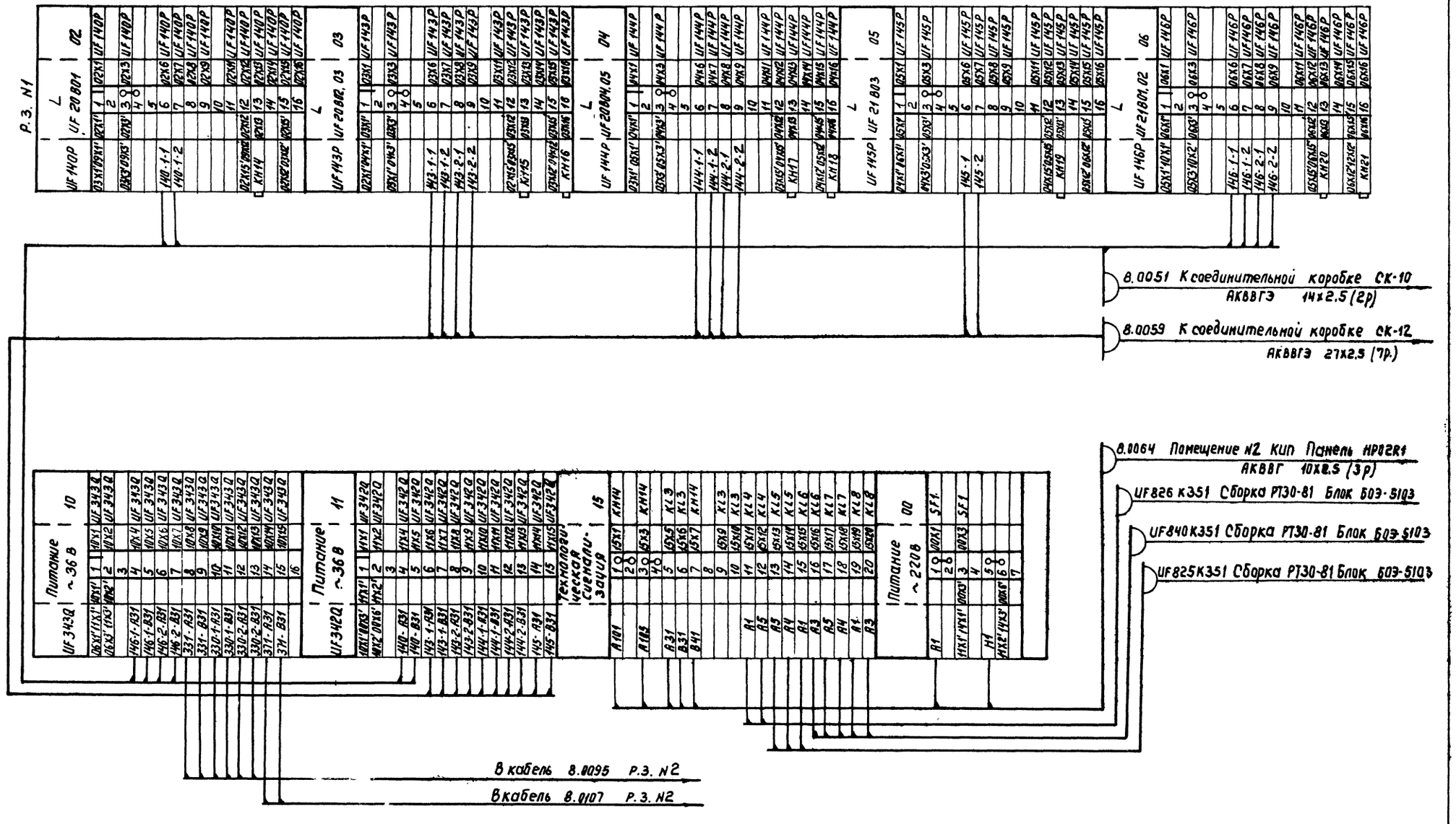
UF 834 К3.51 На сборку Р730-81503-5103

HP02 K01 На сборку ДД02-1

8.0064. Помещение N2 кип. панель HP02.R2 АКВВГ 10х2.5 (3р)

407-5-02.22.87-АП | Лист 24.2

Формат А2



Отраслевое типовое проектное решение

Альбом 5

Согласовано:

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N°
26-ЦИТП		

ГИП	Фельдман	
Н.контр.	Гордон Г.Н.	
Нач.п/о	Гордон Л.Б.	
Гл.спец	Шпелёва	
Инжен.	Светашева	

Привязан:

Инв. N°

407-5-02.22.87-АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт

Стадия	Лист	Листов
РП	25.1	28

Маслоаппаратная. Помещение N2 КИП. Панель НР02R2 Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат 22

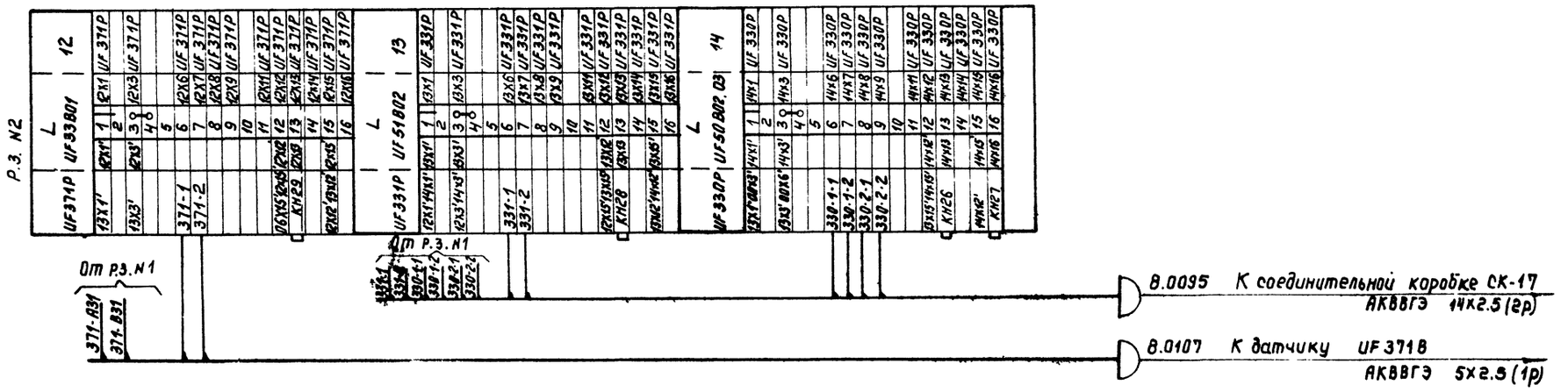
Альбом 5

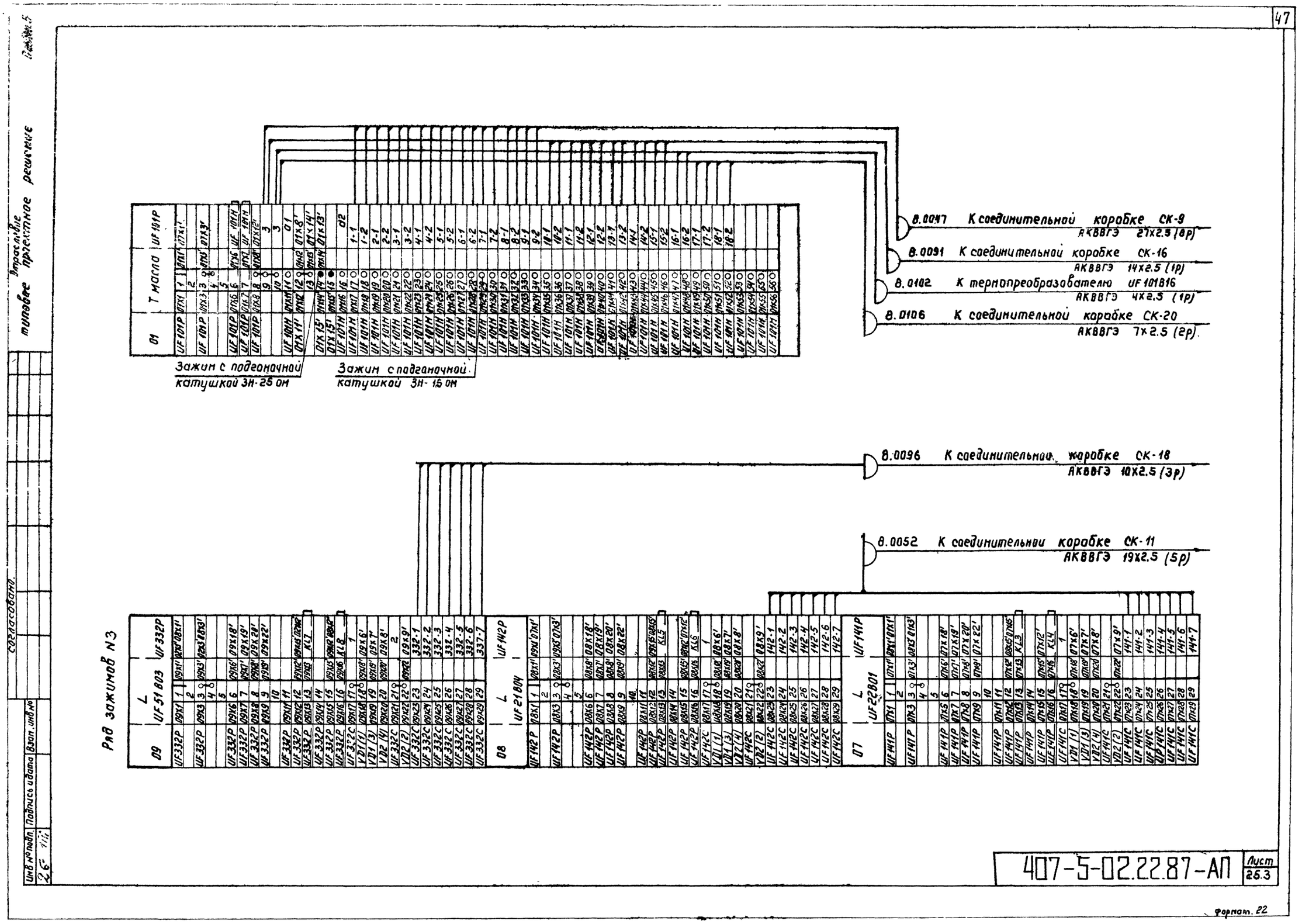
Типовое проектное решение

Впервые

Согласовано:

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




Отраслевые типовые проектные решения
Согласовано
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
26 III
Ряд зажимов N3
01 | T масла | UF 101P
Зажим с подгоночной катушкой ЗН-25 ом
Зажим с подгоночной катушкой ЗН-15 ом
8.0047 К соединительной коробке СК-9 АКВВГЭ 27х2.5 (8р)
8.0091 К соединительной коробке СК-16 АКВВГЭ 14х2.5 (1р)
8.0102 К термопреобразователю UF 101B16 АКВВГЭ 4х2.5 (1р)
8.0106 К соединительной коробке СК-20 АКВВГЭ 7х2.5 (2р)
8.0096 К соединительной коробке СК-18 АКВВГЭ 10х2.5 (3р)
8.0052 К соединительной коробке СК-11 АКВВГЭ 19х2.5 (5р)
09 | L UF 51 B03 | UF 332P
08 | L UF 21 B04 | UF 142P
07 | L UF 22 B01 | UF 141P
407-5-02.22.87-АП
Лист 25.3
Формат 22

Альбом 5

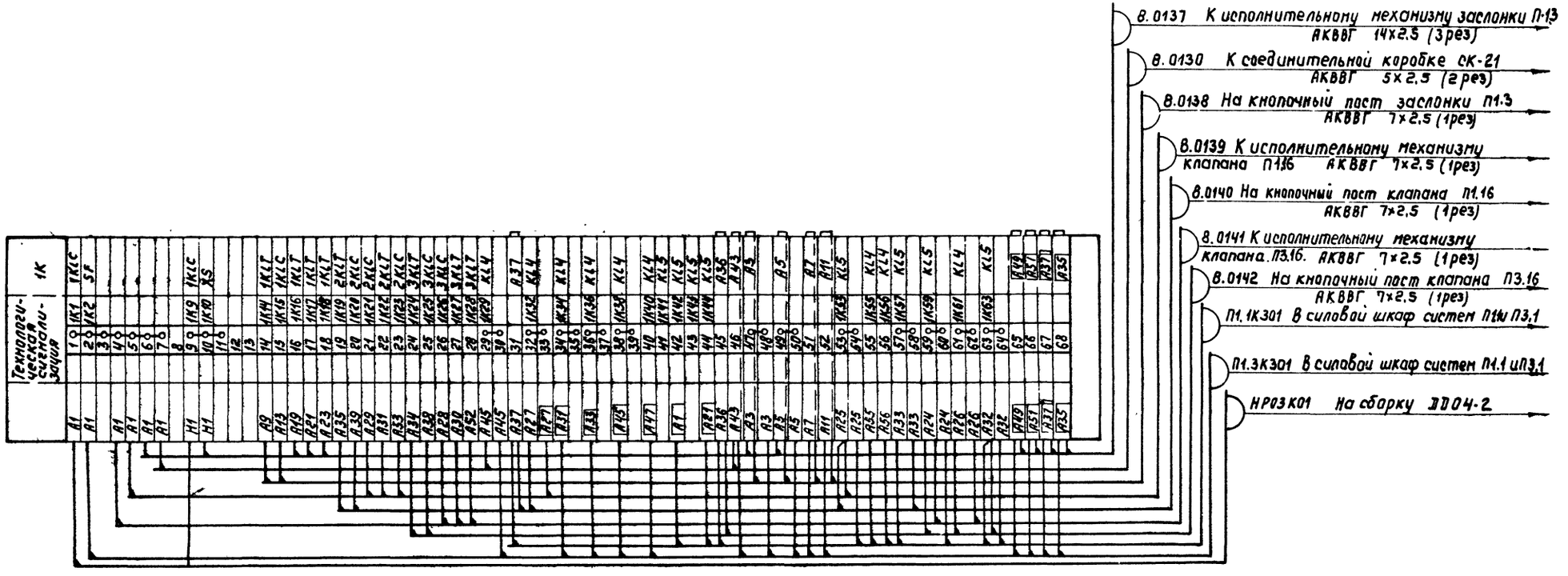
Типовое проектное решение

Отраслевое

Согласовано.

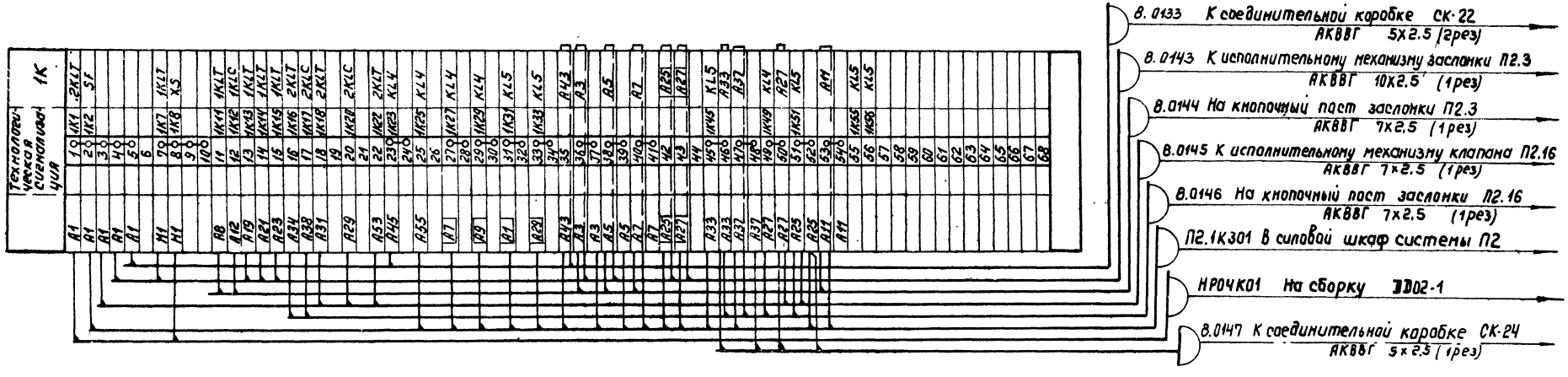
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

26.4.87



			407-5-02.22.87-АП	
ГИП	Фельдман			
Н.контр.	Гордон Г.Н.		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мВт	Стадия: РП; Лист: 26; Листов: 28
Нач.п/о	Гордон Л.Б.			
Гл.спец.	Шкелева		Приточные системы П1и П3, щит НР03, ряды зажимов, схема электрическая соединений кабелей	Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение
Привязан.				
Инв.№				
Инжен.	Светашёва			

Формат 22



							407-5-02.22.87-АП
				ГИП	Фельдман		
Привязан				Н.контр.	Гордон Г.Н.		Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт
				Нач.пр.	Гордон Л.Б.		
				Гл.спец.	Шмелёва		
Инв. №				Инжен.	Светашева		Приточная система П2. Щит НРОЧ. Ряды зажимов. Схема электрическая соединений кабелей.

Стадия	Лист	Листов
РП	27	28

Минэнерго СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Московское отделение

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
2.6-ШПП

Согласовано:

Отраслевое типовое проектное решение

Альбом 6

Формат 22

Альбом 5

Отраслевое типовое проектное решение

Согласовано:

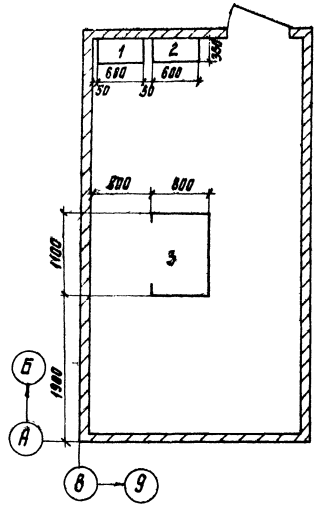
Инв. № подл. 26 [illegible]

Подпись и дата

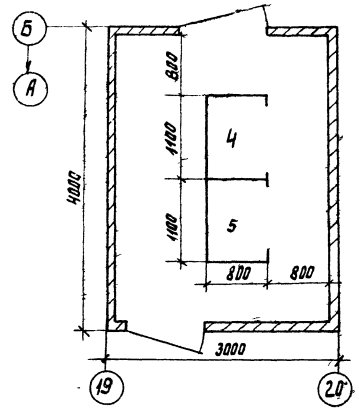
Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru

Помещение N1 КИП М1:40



Помещение N2 КИП М1:40



Перечень щитов в помещении N1 КИП

Услов-ный номер	Наименование	Примечание
1	Приточные системы П1 и П3 щит НР03 ЩШМ - 1000×600×350	
2	Приточная система П2 щит НР04 ЩШМ - 1000×600×350	
3	Хозяйство огнестойкого масла ОМТИ Панель НР01 2200×1100×800	

Перечень щитов в помещении N2 КИП

Услов-ный номер	Наименование	Примечание
4	Маслоаппаратная. Панель НР02R1 2200×1100×800	
5	Маслоаппаратная. Панель НР02R2 2200×1100×800	

Привязан:

Инв №

ГИП	Фельдман	
Н. контр.	Гордон Г.Н.	
Нач. п/о	Гордон Л.Б.	
Гл. спец	Шмелёва	
Инж	Шорникова	

407-5-02.22.87-АП

Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 мвт.

План размещения щитов

Стадия	Лист	Листов
РП	28	28

Минэнерго СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Московское отделение

Формат 22