

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»

Кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»

**Выпускная квалификационная работа на тему:
«Электроснабжение объектов производства этилена-
пропилена»**

**Выполнил: студент гр. ЭЭз-15-1
Ремизов В.А.
Руководитель: к.т.н., доцент
Арсентьев О.В.**

Ангарск 2020 г.

Основные характеристики объекта

Назначение компрессорной газоотделения 1927 производства этилена-пропилена заключается в очистке, деаэрации парового конденсата и конденсата и подачи его в барабаны котлов утилизаторов для выработки пара высокого давления, используемого для приводов турбокомпрессоров.

Помещение объекта 1927 производства этилена-пропилена имеют нормальную среду.

Электроприемники технологического оборудования производства относятся к первой категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение объектов производства этилена-пропилена осуществляется от ГПП.

На подстанции смонтированы два силовых трансформатора напряжением 110/6 кВ мощностью 25 МВА (расчетная полная мощность 33121 кВА) типа ТРДН-16000-110, напряжение на ГПП подается по двум воздушным линиям 110 кВ проводом АС-70. Для приема и распределения энергии по потребителям в ГПП предусмотрено распределительное устройство РУ-10 кВ. В РУ-10 кВ между двумя секциями шин установлен секционный вакуумный выключатель (ВВЭ) со схемой автоматического ввода резерва (АВР).

В распределительном устройстве РУ-10 кВ смонтированы высоковольтные ячейки типа КРУ-10, по которым запитаны трансформаторные подстанции производств.

Для приема и распределения электроэнергии по потребителям в проектируемой компрессорной газоотделения предусмотрено распределительное устройство РУ-0,4 кВ, которое получает питание от щитов низкого напряжения двух понижающих трансформаторов напряжением 10/0,4 кВ мощностью 1000 кВА типа ТМЗ-1000/6 подстанции КТП (расчетная мощность 1118,82 кВА)

От комплектной трансформаторной подстанции (КТП) по двум секциям шин магистральными кабельными линиями запитаны распределительные пункты РП и шкафы системы управления ЩСУ, а от них по всем распределительным линиям получают питание все электроприемники напряжением 380 В.

Разъединитель
РВДЗ-2-110/630 У1

Разъединитель
РВДЗ-1-110/630 У1

Выключатель
ВБГ-110 5-630/20 У1

Трансформатор тока
ТБ-110-300/5

Исполнительное устройство
перенапряжений
ОПН-110 У1

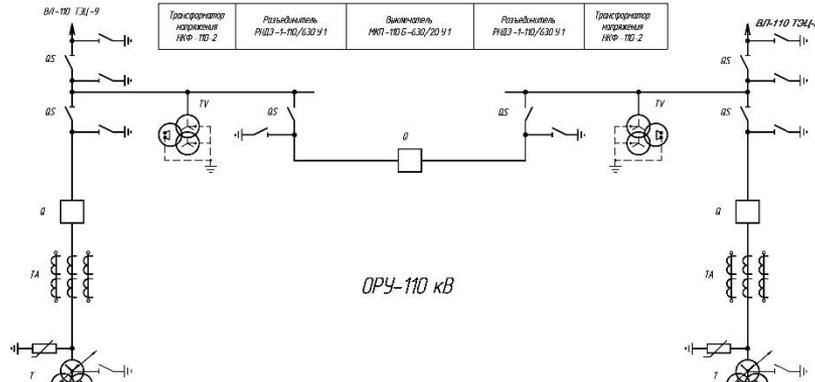
Трансформатор
ТЭОМ-110/10/10

Кабель АКШВ-ЭкВ с
кабелем
трансформатора
тока ТЭО

Ячейки КРУ типа КМ-4
с выключателем
ВБГ-10
с трансформатором
тока ТЭО-10
или предохранителем
ПН-10
и трансформатором
напряжения ЭОМ 6-1

Кабель АКШВ-ЭкВ с
кабелем
трансформатора
тока ТЭО

Ячейки КРУ типа КМ-4
с выключателем
ВБГ-10
с трансформатором
тока ТЭО-10
или предохранителем
ПН-10
и трансформатором
напряжения ЭОМ 6-1



Разъединитель
РВДЗ-2-110/630 У1

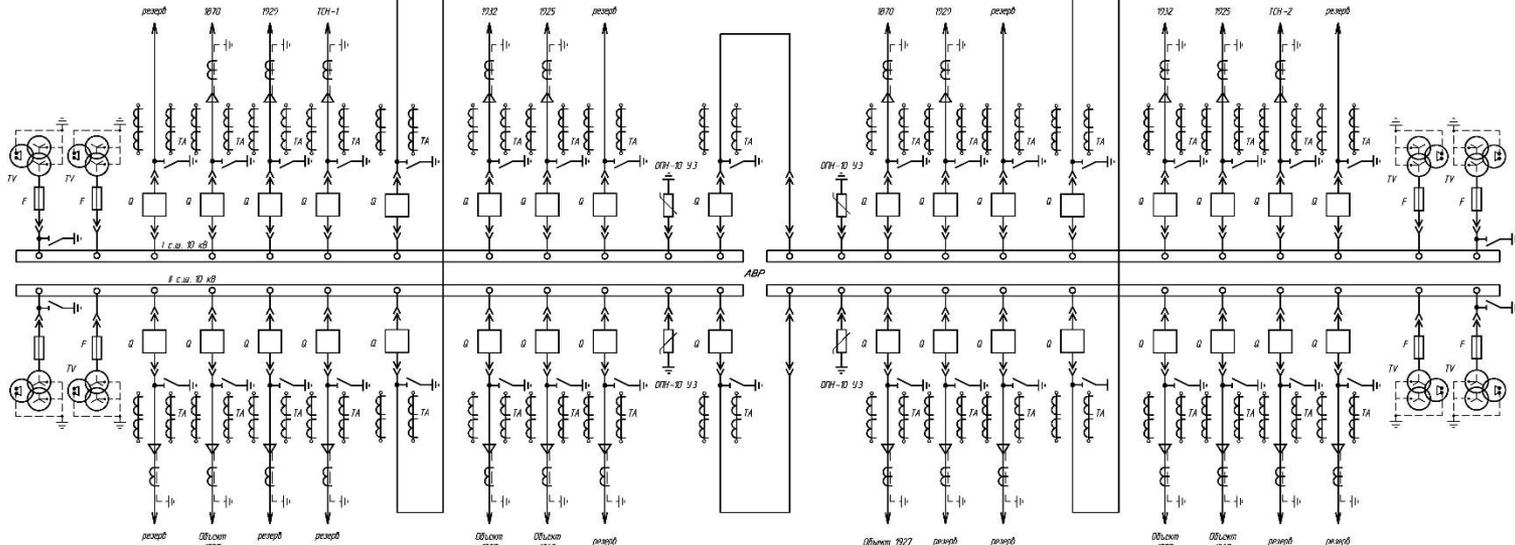
Разъединитель
РВДЗ-1-110/630 У1

Выключатель
ВБГ-110 5-630/20 У1

Трансформатор тока
ТБ-110-300/5

Исполнительное устройство
перенапряжений
ОПН-110 У1

Трансформатор
ТЭОМ-110/10/10



Кабель АКШВ-ЭкВ с
кабелем
трансформатора
тока ТЭО

Ячейки КРУ типа КМ-4
с выключателем
ВБГ-10
с трансформатором
тока ТЭО-10
или предохранителем
ПН-10
и трансформатором
напряжения ЭОМ 6-1

Кабель АКШВ-ЭкВ с
кабелем
трансформатора
тока ТЭО

Ячейки КРУ типа КМ-4
с выключателем
ВБГ-10
с трансформатором
тока ТЭО-10
или предохранителем
ПН-10
и трансформатором
напряжения ЭОМ 6-1

Наименование	Объем 502	Объем 503	Объем 507	Объем 510	Объем 517	Объем 517	Объем 517
Возможная нагрузка, кВт	96,35	660	54,90	14,965	6,792	194,0	502
Потребляемая мощность, кВт	4,05	33	266	756	34,3	98	25
Выключатель	ВБГ 2-110/630	ВБГ 2-110/630	ВБГ 2-110/630	ВБГ 2-110/630	ВБГ 2-110/630	ВБГ 2-110/630	ВБГ 2-110/630
Выключатель челн	110-01-63/10-440/5	110-01-63/10-440/5	110-01-63/10-240/5	110-01-63/10-440/5	110-01-63/10-440/5	110-01-63/10-640/5	110-01-63/10-440/5
челн	2 х АКШВ-10 кВ 0,1 200 555 А	2 х АКШВ-10 кВ 0,1 90 46 А	2 х АКШВ-10 кВ 0,1 85 270 А	2 х АКШВ-10 кВ 0,1 240 80 А	2 х АКШВ-10 кВ 0,1 200 100 А	2 х АКШВ-10 кВ 0,1 240 100 А	2 х АКШВ-10 кВ 0,1 240 540 А

ДП 14021115.33			
Исполн.	М. Проект	Подпись	Дата
Литвинов	Григорьев В.В.		
Литвинов	Литвинов В.В.		
Литвинов	Литвинов В.В.		
Исполн.	Литвинов В.В.		

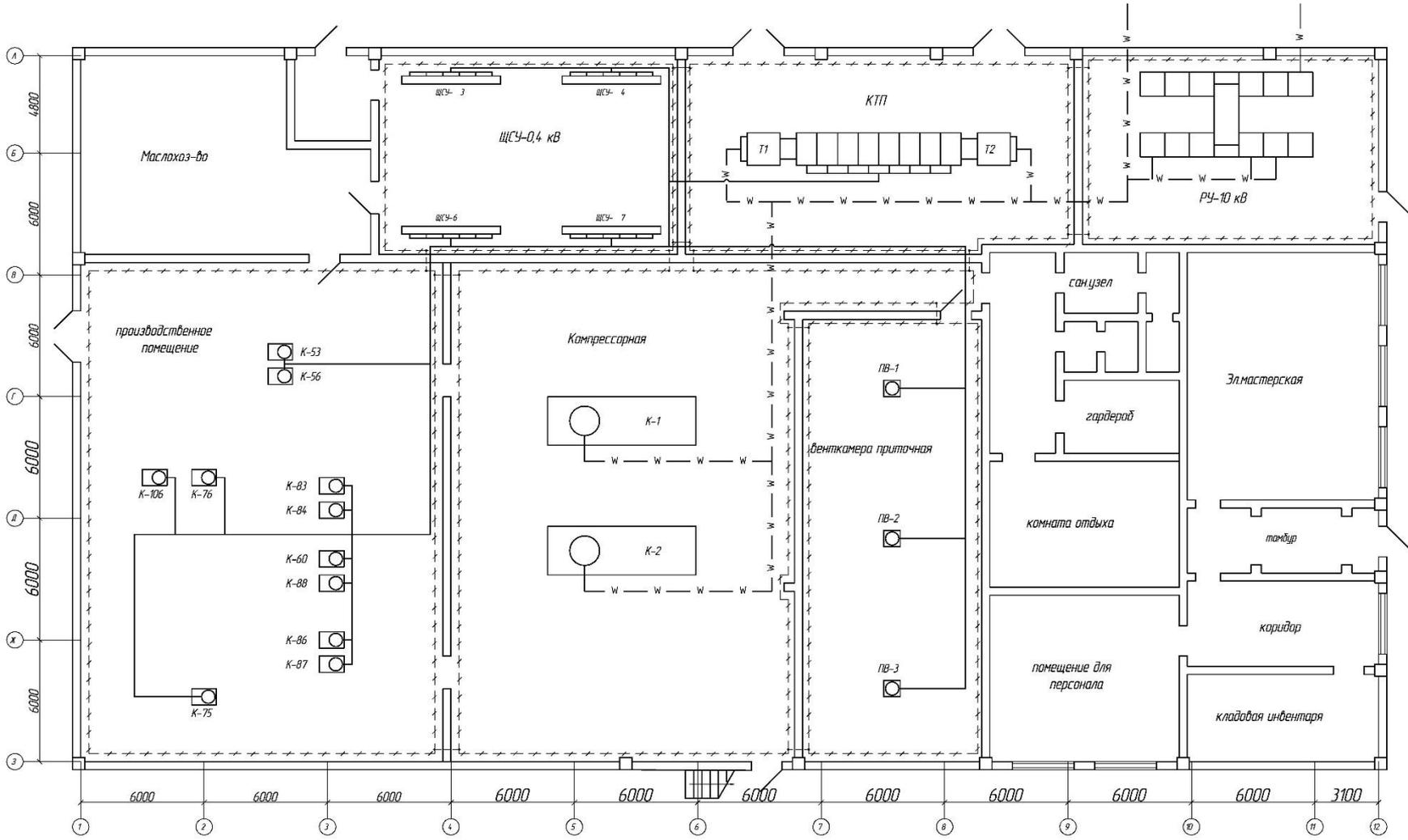
Принципиальная схема
электропитания ГПП

Лист 2 из 7

ИЗДАНИЕ: 09-1

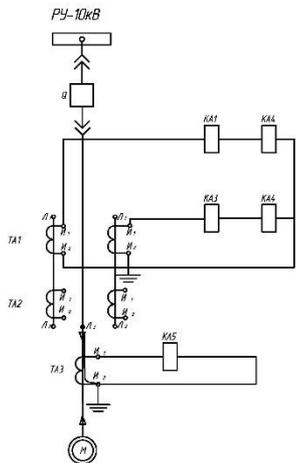
План на отм.0,000

к ЗРУ-10 кВ ГПП



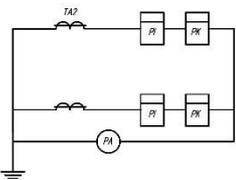
					ДП 14.0211.15.37		
Исполн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	План расположения оборудования компрессорной		
Разработ.	Листов 8/8	Листов 8/8			Лист 1	Листов 7	
Эксп. одоб.	Листов 8/8				Информационное описание оборудования здания проекта		
Исполн.	Листов 8/8				АГТА, ЭПЗ-09-1		

Поясняющая схема

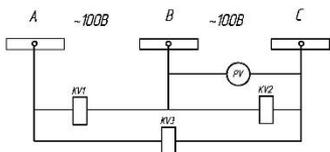
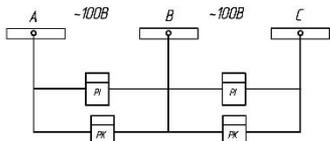


Токовая отсечка и защита от перегрузок
Счетчики и амперметры
Защита от замыканий на землю
Счетчики активной и реактивной энергии и амперметр

Цепи тока

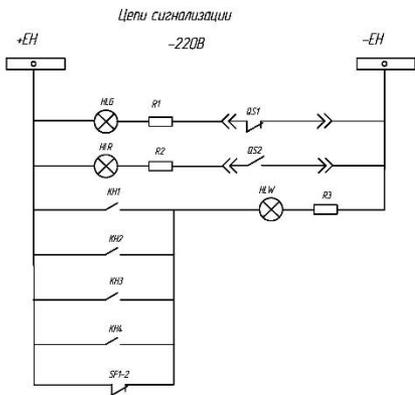
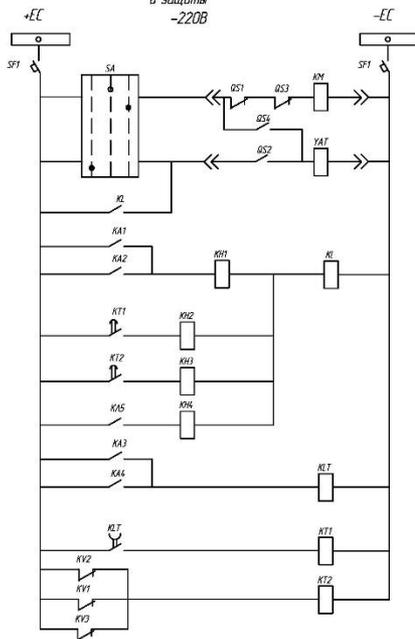


Цепи напряжения



Защита минимального напряжения

Цепи управления выключателем и защиты -220В

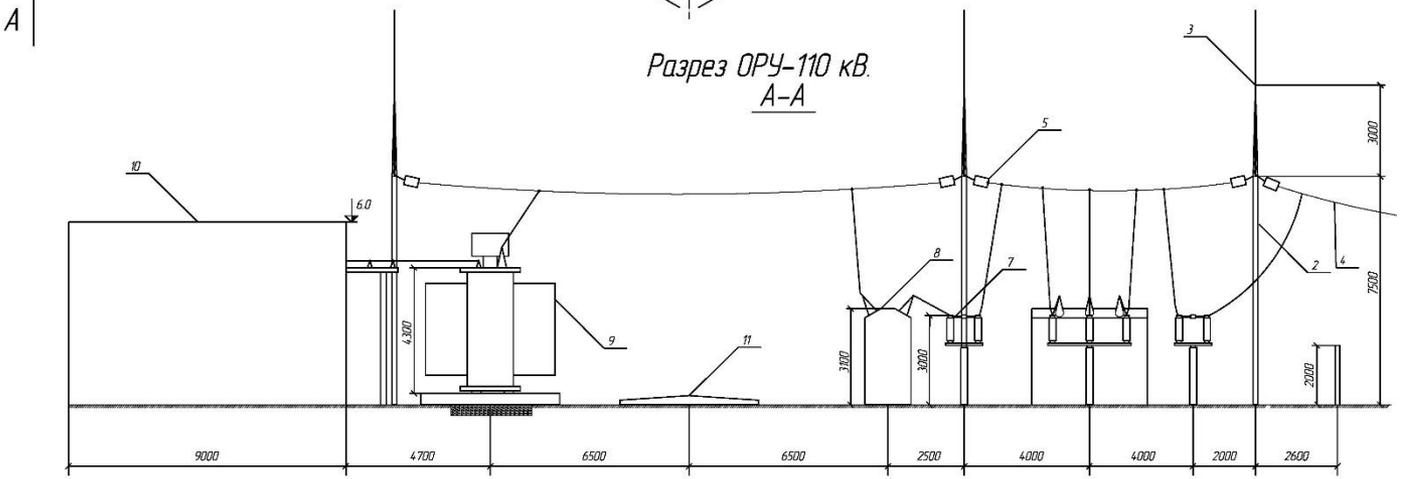
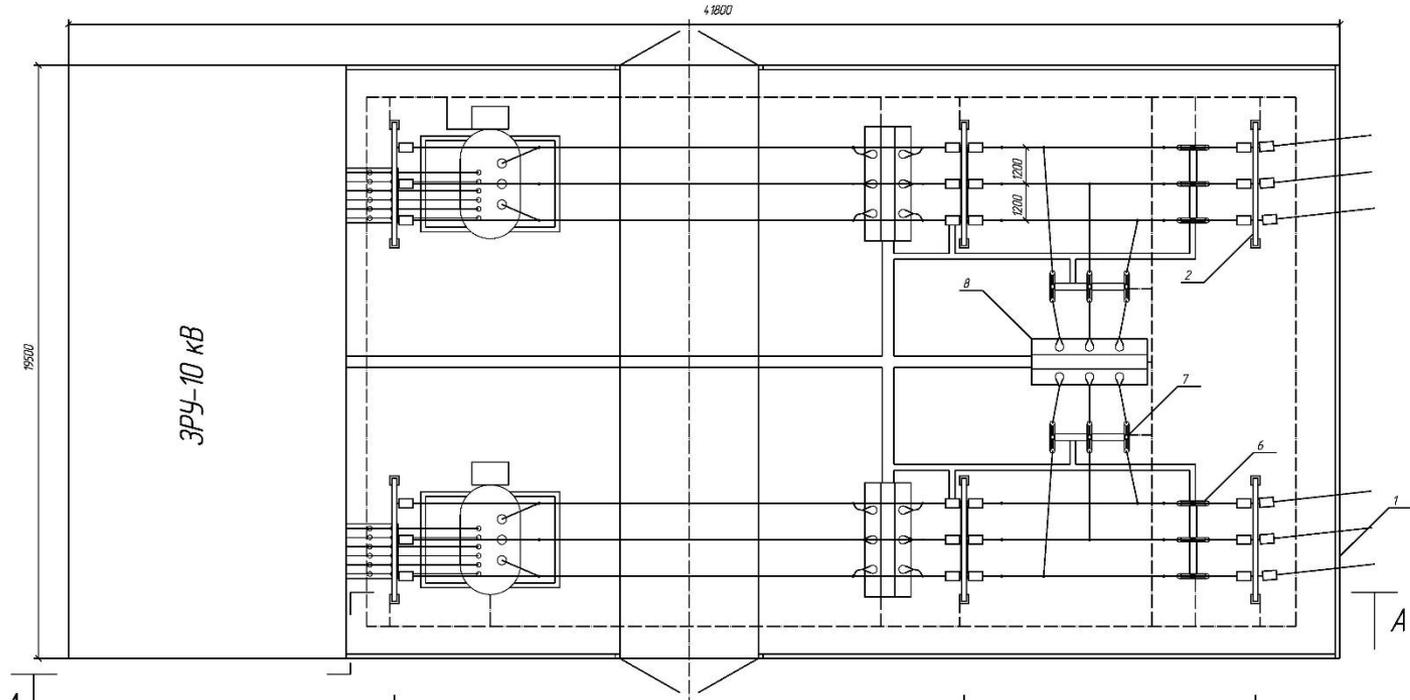


Шкивы управления автоматом
Цепи включения выключателя
Контакт от "прыгания"
Отключение выключателя от защиты
токовые отсечки
Защита от замыканий на землю
Защита от перегрузки
Защита минимального напряжения
Цепь электромагнитного включения
Лампа положения "отключена"
Лампа положения "включено"
Цепи сигнализации
Звонилер не падает и автомат отключен

Легенда обознач.	Наименование	кол.	Примечание
TA1(TA2)	Трансформатор тока	2	Т/Ж КВ 500/5
TA3	Трансформатор тока земной защиты	1	1301
SF1(SF2)	Автоматический выключатель	2	
BS1(BS2)	Блок контактов выключателя	2	
KA1(KA2)	Реле тока	1	РТ 40/200
KA3(KA4)	Реле тока	1	РТ 40/10
KAS	Реле тока	1	РТ3-S1
KH1(KH)	Указательное реле	4	РУ-21
KI	Промежуточное реле	1	РН-23
KV1, KV2	Реле минимального напряжения	1	РН-54/100
KT	Реле времени	1	ЗВ-93
YAC	Электромагнит включения	1	
Y1T	Электромагнит отключения	1	
K1, K2	Реле времени	3	РН-50
SA	Кнопка управления	1	
HLB	Лампа сигнальная	1	Звонилер
HLR	Лампа сигнальная	1	Красная
HLW	Лампа сигнальная	1	Белая
BS1(BS4)	Блок контактов выключателя "от прыгания"	2	
PI	Счетчик активной энергии	1	
PK	Счетчик реактивной энергии	1	
PV	Вольтметр	1	
PA	Амперметр	1	
Q	Выключатель	1	BB3-10-20/2000
KM	Блок контактов контактора	1	
KLT	Промежуточное реле с замедлением при возврате	1	РН-252

					ДП. 1402115 34		
Исполн.	Лист	№	Всего	Подпись	Дата	Схема релейной защиты	
Разработ.	Утвержден	В.В.				асимметричного электродвижителя	
Проект	Исполнен	В.В.				1800 кВт	
Эксп. одоб.	Исполнен	В.В.				Лист 5	Листов 7
Наименов.	Листы	№				Электродвигатель асинхронный	

План ОРУ-110 кВ.



Поз	Наименование	Кол	Примечание
1	Ограждение		
2	Линейный портал	6	
3	Молниезащит	6	
4	ВЛ-110 кВ	2	
5	Гирлянда изолятора	24	
6	Разъединитель РНДЗ.2-110/2000У3	2	
7	Разъединитель РНДЗ.1-110/2000У3	4	
8	Выключатель ВВГ-110-630/2003	3	
9	Силовой трансформатор ТРДН-25000/110/10/10	2	
10	ЗРУ-10 кВ	1	
11	Дорога		

ЛП 14.0211.15.37			
Исполн	Лист	№ Взаим	Подпись
Разработ	Лист	№ Взаим	Подпись
Провер	Лист	№ Взаим	Подпись
Зав. отд	Лист	№ Взаим	Подпись
Исполн	Лист	№ Взаим	Подпись

План-разрез ГПП
 Лист 6 из 7
 Эксплуатационное отделение филиала
 электротехническое

Индукционный метод

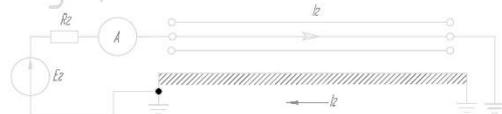
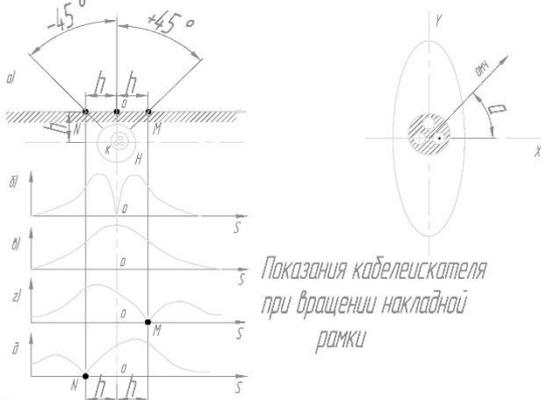
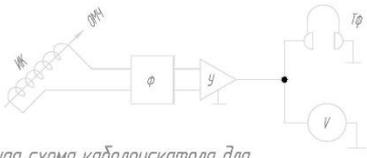


Схема однопроводного подключения индукционного генератора



Показания кабелеискателя при вращении накладной рамки

Показания кабелеискателя при индукционном методе поиска трассы и определения глубины КЛ



Структурная схема кабелеискателя для индукционного метода ОМП

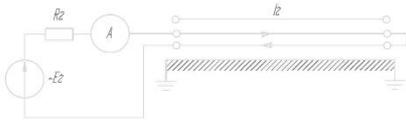


Схема двухпроводного подключения индукционного генератора

Контактный метод

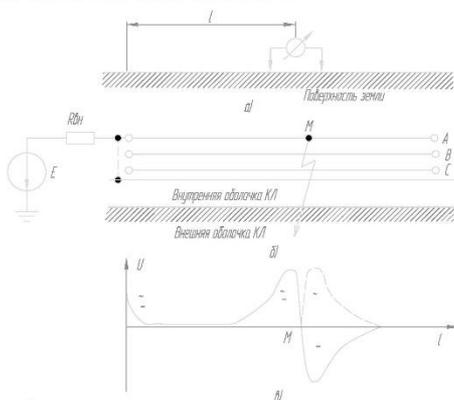


Схема включения аппаратуры и эюра показаний кабелеискателя для контактного метода ОМП жил или оболочки КЛ

Петлевой метод

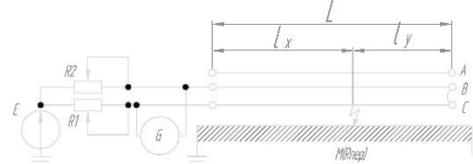
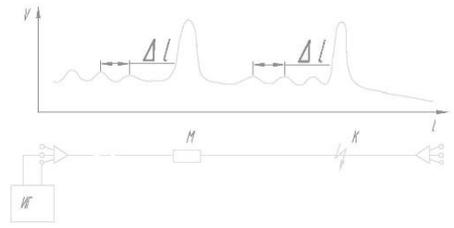


Схема измерений петлевым методом



Показания кабелеискателя при индукционном методе поиска места повреждения на трассе КЛ

Акустический метод

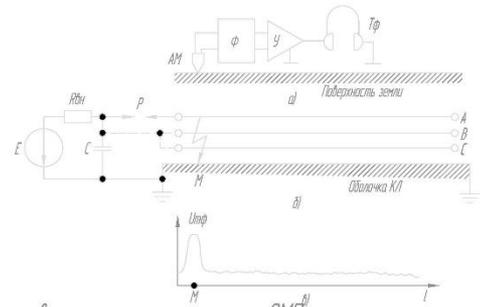


Схема включения аппаратуры при ОМП акустическим методом, структура кабелеискателя и эюра его показаний

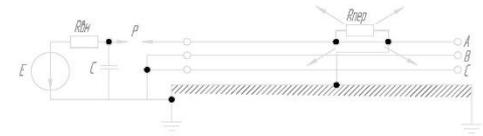


Схема включения аппаратуры для увеличения Rпр в месте повреждения

Метод колебательного разряда

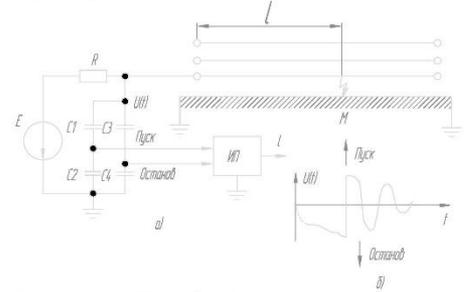


Схема включения прибора (а) и временная диаграмма при ОМП методом колебательного разряда (б)

ДП 14.0211.15					
Имя	Лист	№ Взаим.	Подпись	Дата	Методы определения мест повреждения кабельных линий
Разработчик	Рисовщик	Проверенный			Лист 2 Листов 7
Специалист	Корректор				
Исполнитель	Листы в в.				Электротехническое общество «Электротехника»
					АГТА, ЭППЗ-09-1

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ