

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»  
Институт механизации и технического сервиса

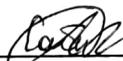
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

Курсовой проект по дисциплине «Электроснабжение»  
Тема курсового проекта:

«Проектирование системы электроснабжения молочно-товарной фермы  
КРС на 300 голов»

Вариант 4 Схема 3

Курсовой проект выполнил



(подпись)

Саби́ров А.Д.

(фамилия, инициалы)

Курсовой проект принял



(подпись)

Нафи́ков И.Р.

(фамилия, инициалы)



(оценка)

10.05.2023

(дата)

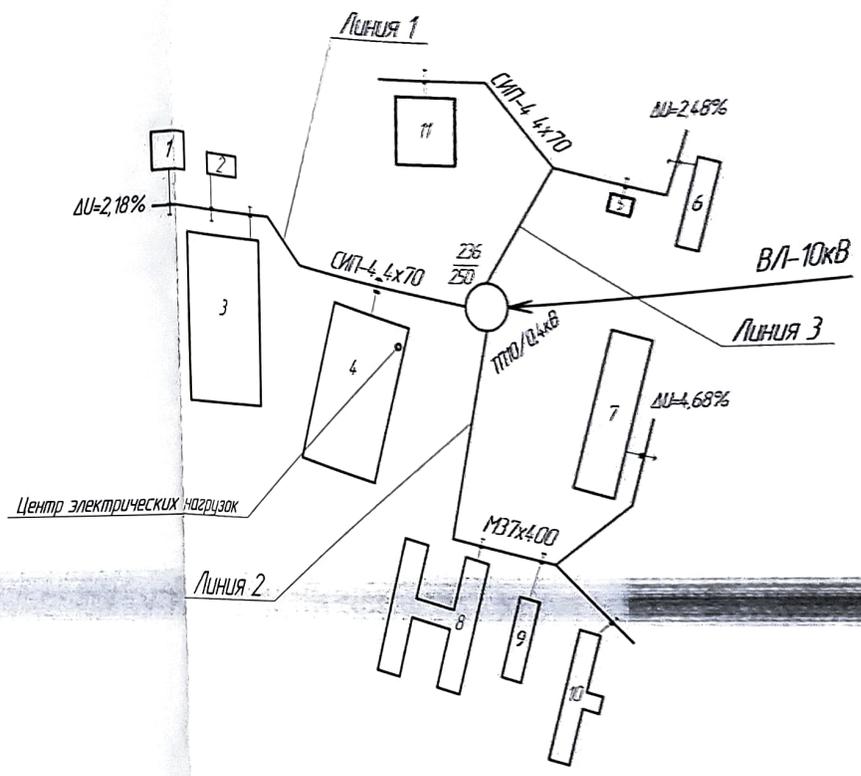
Казань, 2023 г.

## Содержание

1. Расчет электрических нагрузок потребителей .....	3
2. Выбор места установки трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ.....	6
3. Выбор трассы ВЛ-0,38 кВ .....	8
4. Расчёт нагрузок ВЛ-0,38кВ.....	9
5. Электрический расчет ВЛ-0,38кВ .....	12
6. Расчёт токов короткого замыкания .....	19
7. Выбор аппаратов защиты трансформатора 10/0,4 кВ и ВЛ-0,38 кВ.....	21
7.1. Выбор плавких предохранителей 10 кВ .....	21
7.2. Выбор автоматических выключателей .....	21
7.3. Согласование по условиям селективности .....	22
Заключение .....	26
Список литературы .....	27

КП 024.23.ГЧ1

Линия	ВЛ-10кВ
↓	Повторное заземление нулевого провода
$\Delta U$	Потеря напряжения в линии
$\frac{236}{250}$	КТП, суммарная нагрузка / номинальная мощность
XXX #x#x#	Марка и площадь сечения проводов ВЛ



Экспликация помещений по зонам ТП

Наименование	Максимальная нагрузка (кВА)	Количество ответвлений провода	Марка и сечение провода
1 Столовая	5,83	4	СИП-4 4x240
2 Кормоцех	32	4	СИП-4 4x70
3 Телевизионная доращивания	5,83	4	СИП-4 4x70
4 Каровник на 200 голов	18	4	СИП-4 4x240
5 Административное здание	18,03	3	СИП-4 4x240
6 Проходная	1	3	СИП-4 4x240
7 Каровник на 100 голов	10	4	МЗ7х400
8 Гараж	26,9	4	МЗ7х400
9 Склад кормов	23,3	4	МЗ7х400
10 Баня	3,6	4	МЗ7х400
11 Котельная	31,4	3	СИП-4 4x240
Суммарная нагрузка ТП1		236	
Номинальная мощность ТП1		250	

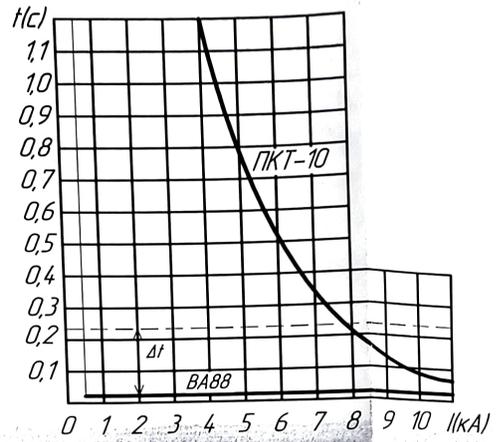
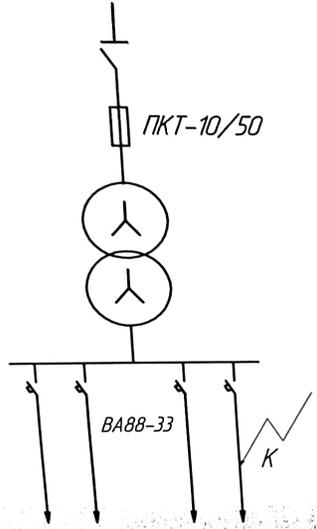
КП 024.23.ГЧ1

План электрических сетей 0.38-10 кВ

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масштаб	Масштаб
Разработ.	Содиров А.Д.			4		1:4000
Проект.	Насифов И.Р.			Лист	Листов	1
Исполн.				гр Б291-03		
Утв.				Казанский ГАУ		
				Формат А3		

# Расчет токов короткого замыкания

Выбор и согласования работы аппаратов защиты ТП 10/0,4кВ



Токи короткого замыкания

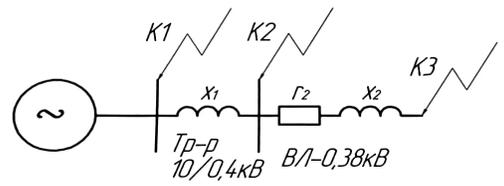
Токи	Точки на схеме		
	K1	K2	K3
3к.(кА)	1,6	6,96	5,72
2к.(кА)	-	6,05	-

Технические характеристики плавкого предохранителя

Марка	U <sub>н</sub> (В)	I <sub>н</sub> (А)	I <sub>н</sub> (А)	I <sub>н</sub> (А)
ПКТ-10/50	10000	50	40	12000

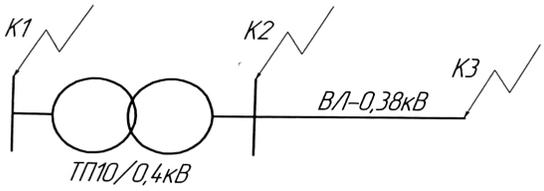
Технические характеристики автоматического выключателя

Марка	U <sub>н</sub> (В)	I <sub>н</sub> (А)	I <sub>н</sub> (А)	I <sub>н</sub> (А)	I <sub>н</sub> (А)
ВА88-33	400	160	160	1600	17500



Приведения токов срабатывания плавкого предохранителя

Ток КЗ на Шинах 10кВ (А)	Ток КЗ на Шинах 0,4 (кВ)	Время срабатывания
212	5289	0,66
249	6214	0,47
286	7152	0,33
365	9137	0,14



КП 024.23.ГЧ2

Изм.	Лист	№ док.чм.	Подп.	Дата	Токи короткого замыкания и аппараты защиты ТП 10/0,4кВ	Лит.	Масса	Масштаб
	у							1:1
Разработ.		Сабиров А.Д.				Лист	Листов	1
Проект.		Нафиков И.Р.				зр Б291-03		
Т.контр.						Казанский ГАУ		
Исполн.						Формат А3		
Утв.						Копировал		