

Тольяттинский государственный университет

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

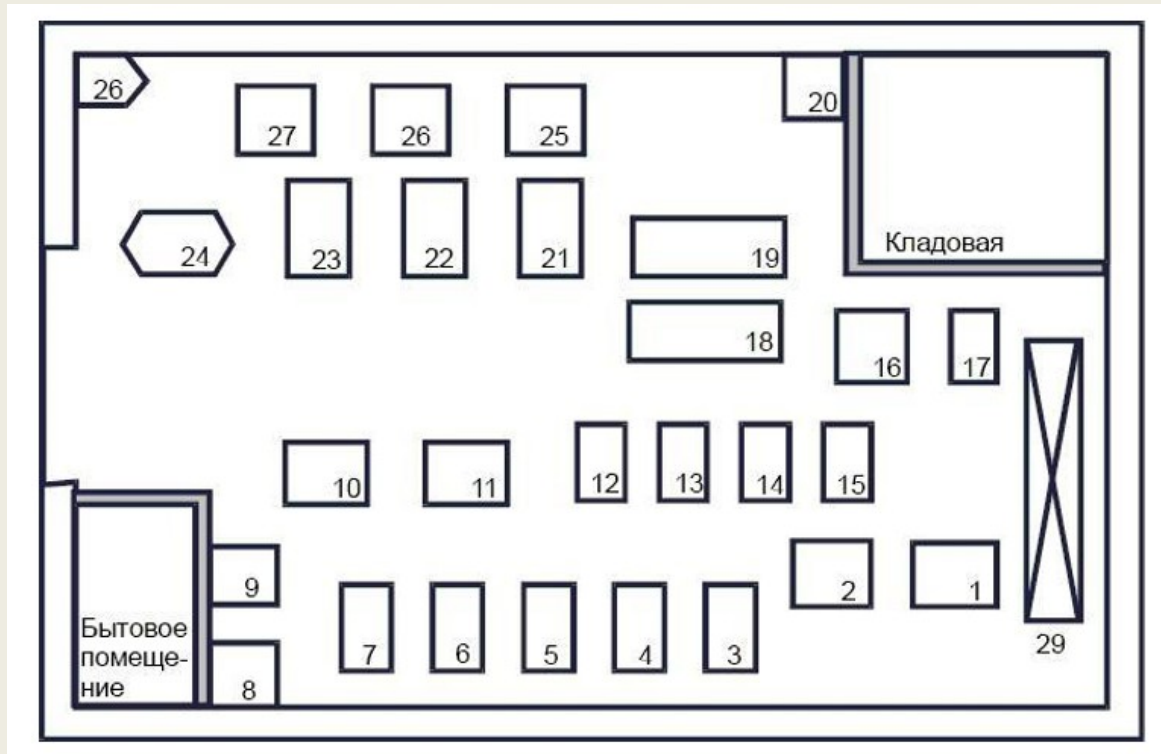
**Электроснабжение ремонтно – механического
производства**

Выполнил:

Научный руководитель:

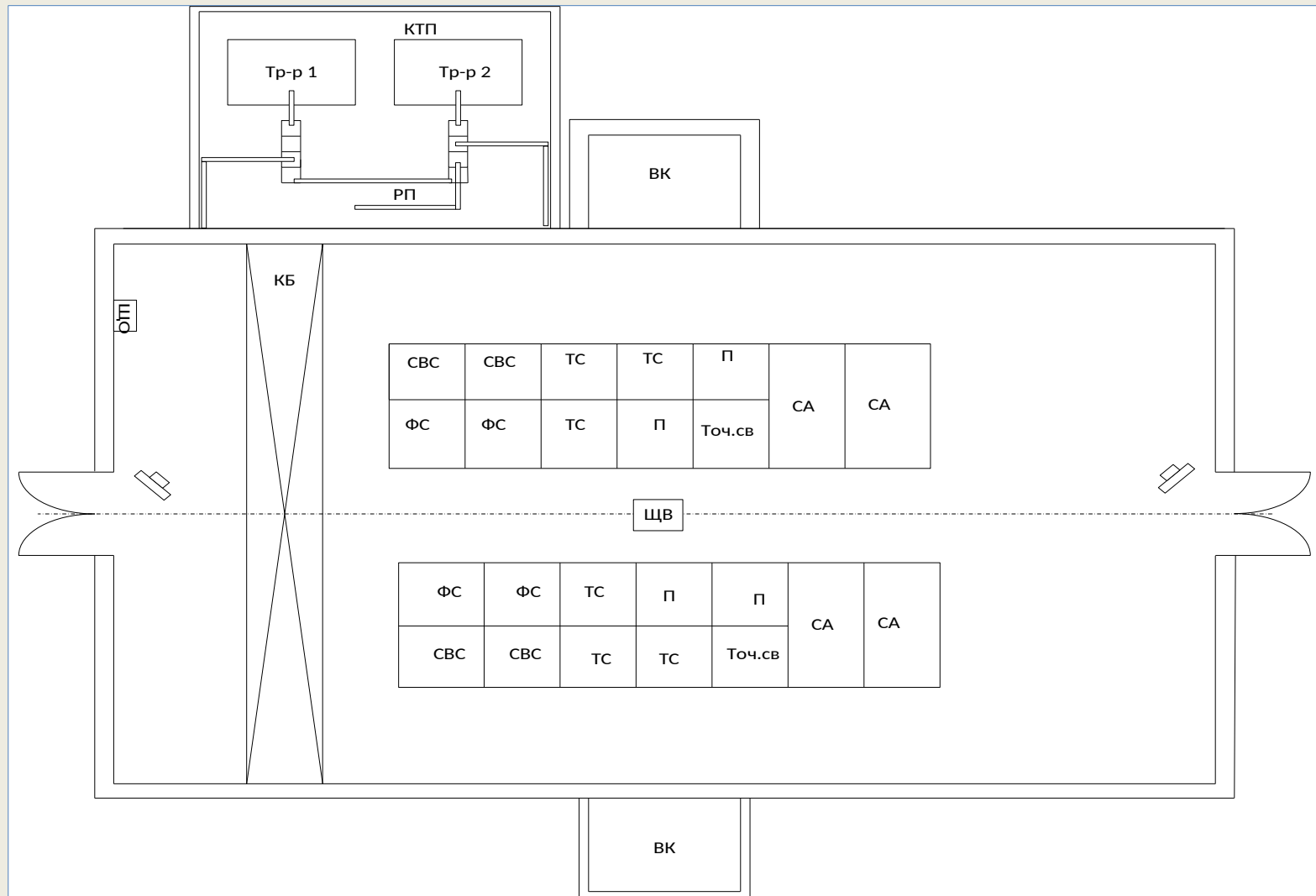
Цель

Цель - снижение энергозатрат ремонтно-механического производства за счет модернизации его системы электроснабжения.



План ремонтно-механического производства.
Позиции 1, 2...29 – установленное оборудование

План расположения электрооборудования



Состав и характеристика потребителей цеха

Назначение	Наименование ЭП	Кол – во ЭП, шт	Ном. мощность одного ЭП, кВт	Ки	tgφ
Технологическая нагрузка	Сверлильный станок	4	5	0,14	1,33
	Фрезерный станок	4	12	0,14	1,33
	Токарный станок	6	19	0,14	1,33
	Пресс	4	17	0,3	1,17
	Станок – автомат	4	45	0,14	1,33
	Точечная сварка	2	16	0,35	1,51
Вспомогательная нагрузка	Кран – балка	1	35	0,66	1,98
	Вытяжные вентиляторы	12	4	0,65	0,75
	Приточные вентиляторы	2	37	0,65	0,75
	Тепловые завесы	2	28	0,65	0,75

Проверка проводников по длительно допустимым током

Название	Тип пр – ка	I_p , А	I_n , А	I_d , А	S , мм ²	r_0 , МОм/ м	r_{Σ} , МОм / м	X_0 , МОм/м	$I_{доп\text{ КЗ}}$, кА	$i_{доп\text{ у}}$, кА	$\vartheta_{ж}^n$, °С	$\vartheta_{ж}^p$, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВЛ	АС	30,13	---	175	35/6,2	0,777	0,79	0,361	---	---	70	23,6
Шины ЦТП	Шины КВ – 08	759,55	800	1247	7×75	0,067	0,073	0,045	50	110	70	41,2
Магистраль	Шины КОА – 03	188,38	315	486	6×30	0,204	0,214	0,165	15	30	70	31,62
РП	Шины КОА – 02	382,79	400	716	6×30	0,15	0,162	0,17	15	30	70	38,19
Щит осв.	Кабель	22,82		32	6	5,25	5,56	0,06	-----	-----	65	33,56
Кран – балка	Кабель	118,31		140	70	0,45	0,45	0,061	-----	-----	65	53,57
Щит вентиляции	Кабель	7,61		19	2,5	12,6	12,6		-----	-----	65	31,42
Венткамера	Кабель	71,35		90	35	0,9	0,9	0,063	-----	-----	65	50,14
Тепловая завеса	Кабель	53,24		60	16	1,96	1,96	0,0675	-----	-----	65	56,49

Проверка проводников по допустимой потере напряжения

Наименование	$r_0,$ МОм / м	$x_0,$ МОм / м	$\cos\varphi$	$\sin\varphi$	$\sum I_{\text{пр}} \cdot l_{\text{пр}},$ АКМ	$\Delta U_{\text{доп}}, \%$	$\Delta U^*, \%$	$S,$ мм ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Провод ВЛ	0,79	0,361	0,82	0,57	60,26	5	0,88	35/6,2
Шины ЦТП	0,073	0,045	0,84	0,53	10,25	---	0,38	7×75
Магистраль 1	0,214	0,165	0,88	0,48	2,07	5	0,63	6×30
Магистраль 2	0,214	0,165	0,87	0,49	9,72	5	1,56	6×30
РП	0,162	0,17	0,82	0,58	3,14	----	0,33	6×30
Щит осв.ближ.	5,56	0,06	1,00	0,00	0,16	2	0,78	6
Щит осв.даль.	5,56	0,06	1,00	0,00	0,46	2	1,54	6
Кран – балка	0,45	0,061	0,50	0,87	1,77	2	0,63	70
Щит вентиляции	12,6	0	0,84	0,55	0,35	2	1,78	2,5
Венткамера	0,9	0,063	0,84	0,55	1,83	2	0,74	35
Тепловая завеса ближ.	1,96	0,0675	0,84	0,55	0,53	2	0,85	16
Тепловая завеса дальн.	1,96	0,0675	0,83	0,54	1,86	2	2,01	16

Данные электрооборудования крана

Двигатель	$P_{\text{н}}^{\text{ПВ40}}$, кВт	Тип	n, об/мин	Номинальный ток		$\eta_{\text{н}}$	$\cos\varphi/\text{tg}\varphi$	$\frac{I_{\text{п}}}{I_{\text{н}}}$
				$I_{\text{н}}^{\text{ПВ40}}$, А	$I_{\text{н}}^{\text{ПВ25}}$, А			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подъем	26,5	4АС180М4У3	1440	50	63,2	88,5	0,91/0,46	7
Тележка	3,2	4АС100М4У3	1395	4,82	5,37	76,5	0,82/0,69	6
Мост	5,6	4АС112М4У3	1395	7,69	9,16	78	0,83/0,67	6,5
ИТОГО	35,3			62,51	77,73			

Схема точек КЗ системы электроснабжения

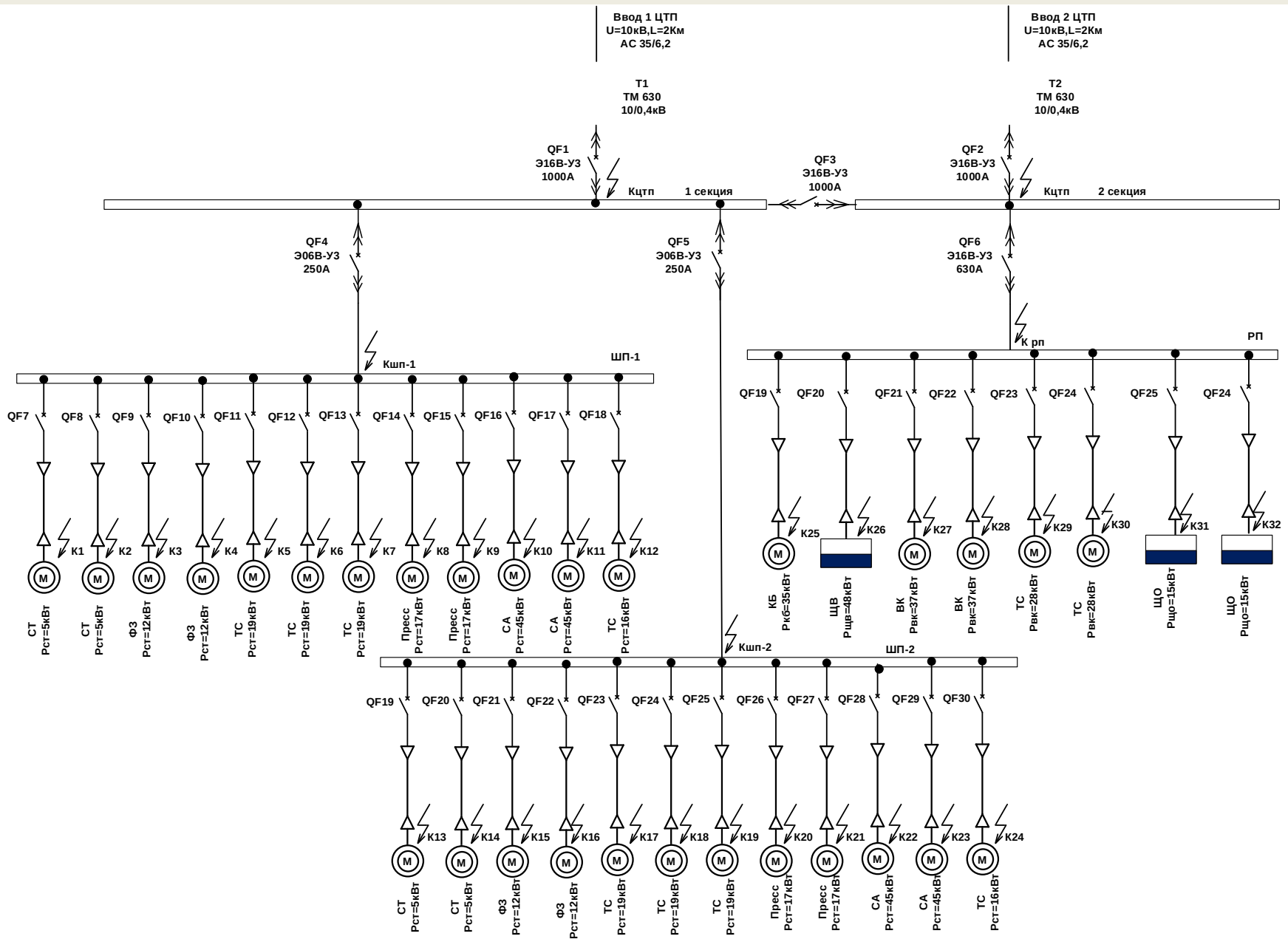
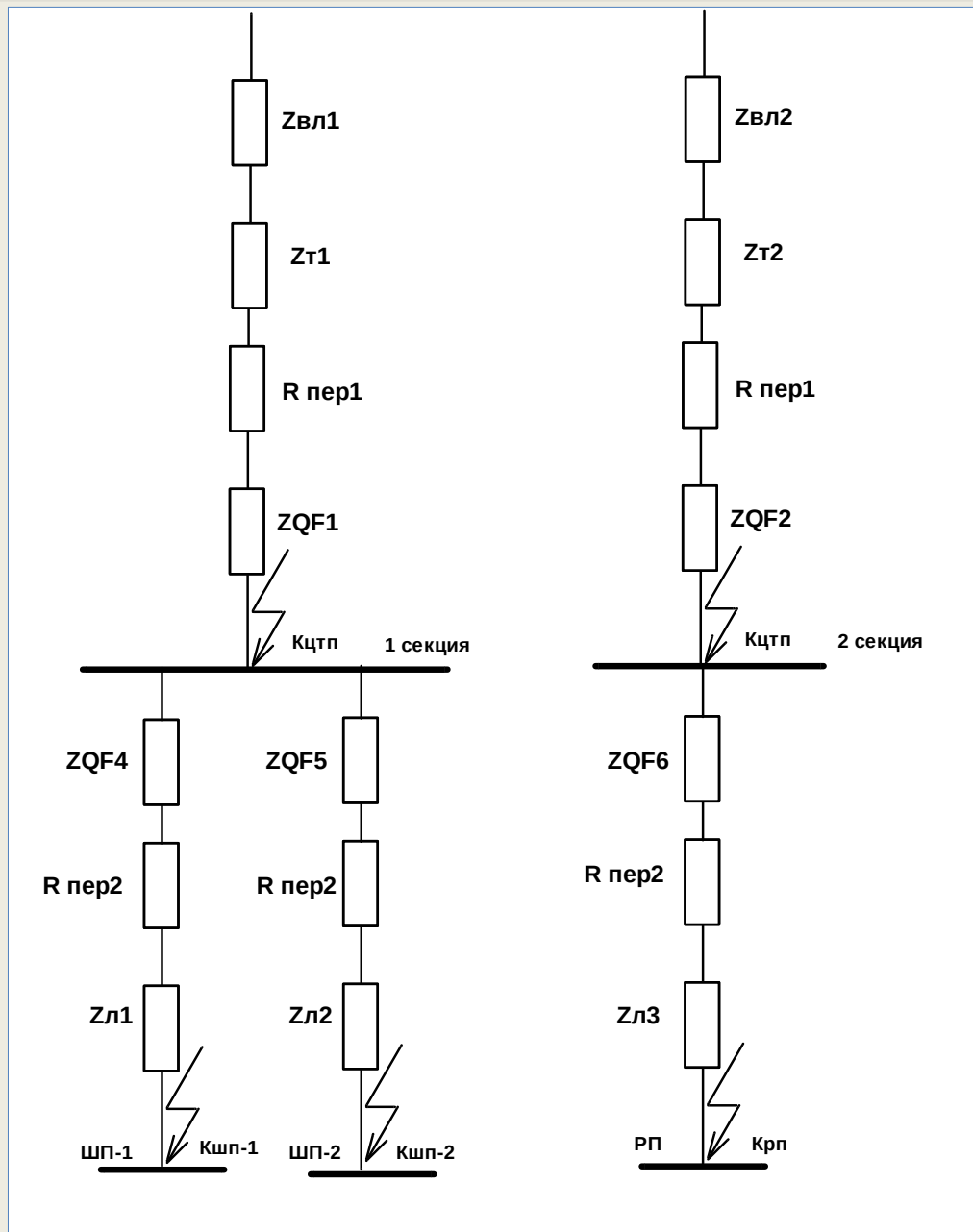


Схема замещения для расчета токов КЗ



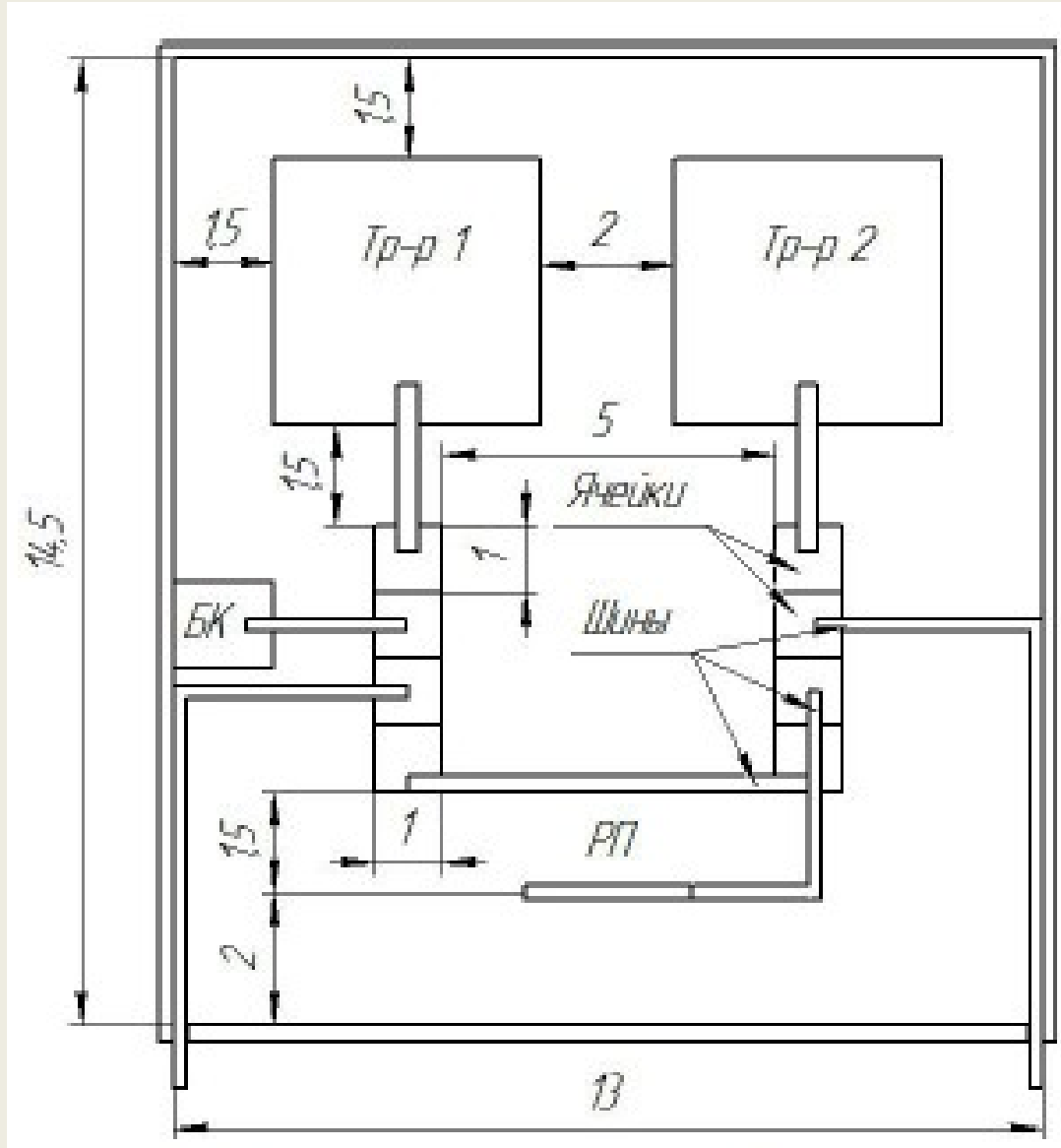
Выбор автоматических выключателей ЦТП

Наименование	Обозначения	I_p, A	$I_{K3}^{(3)},$ кА	$I_K^{(1n1)},$ кА	I_n, A	I_r, A	t_p, c	$I_{sd},$ А	$t_{sd},$ мс	S – curve , On/of f	$I_i,$ кА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ввод	QF1, QF2,	759,55	11,3	4,61	1000	900	2	4500	300	On	12
Секц.	QF3	759,55	11,3	4.61	1000	900	2	4500	200	On	12
РП	QF6	348,79	6,2	2,65	630	315	2	1575	100	Off	-- –
ШП – 1,	QF4,	188,38	6,03	2,71	400	200	2	2574	100	Off	-- –
ШП – 2	QF5	188,38	4,64	2,08	400	200	2	1976	100	Off	-- –

Данные конденсаторной установки

Наименование	Мощность, кВАр (U=400В)	Количество ступеней	Конденсаторные батареи (модули), кВАр	Ток вводного рубильника, А	Вес, кг
<u>КРМ – 0,4 – 105 – 7,5 У3</u>	105	14	7.5 – 15 – 22.5 – 30	250	41

План расположения оборудования в цеховой трансформаторной подстанции



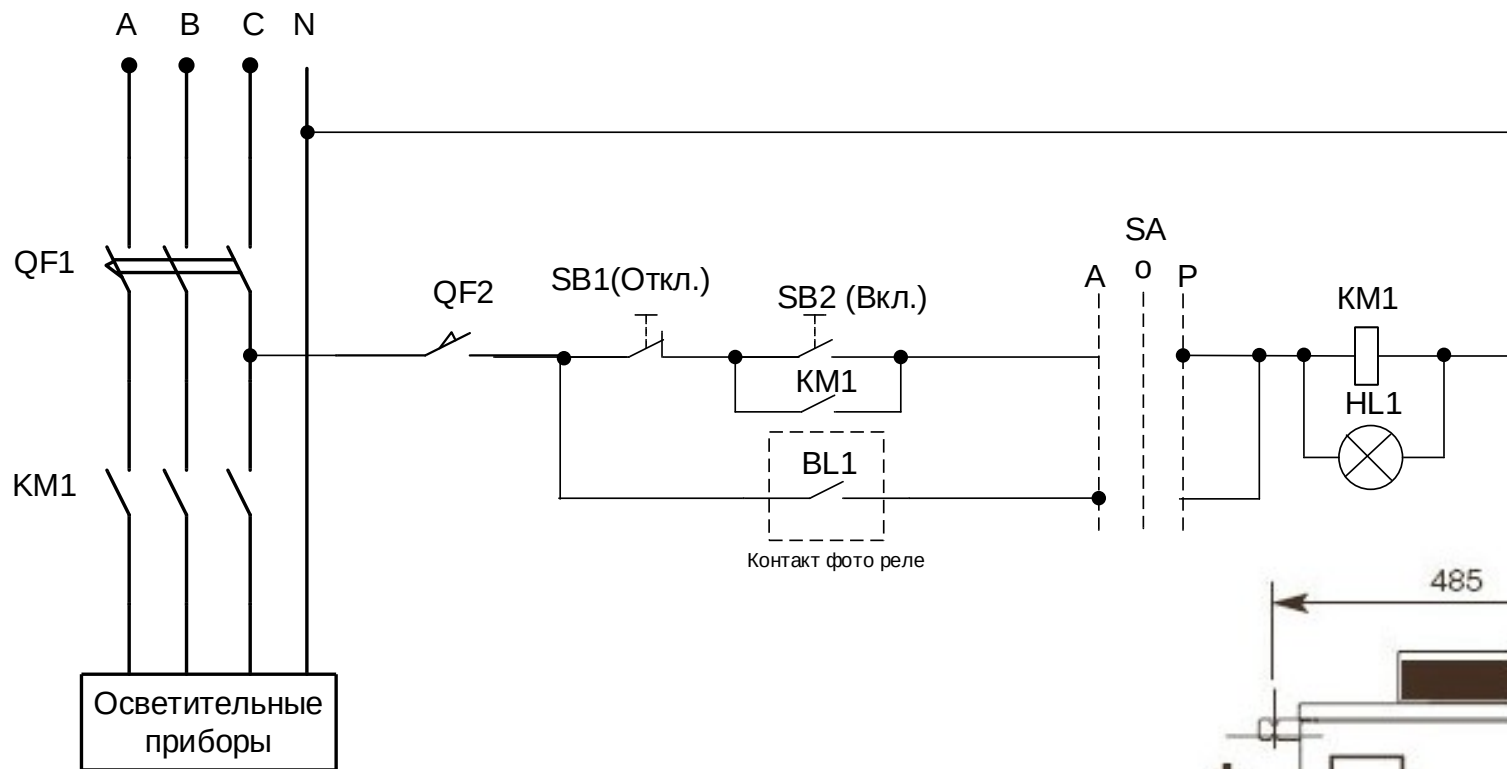
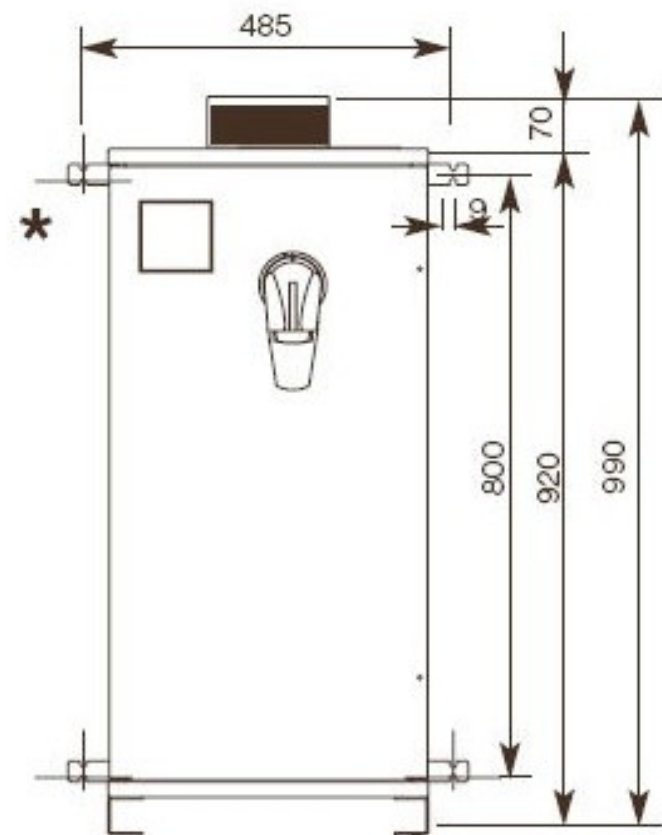


Схема автоматического и ручного управления освещением



Общий вид шкафа КРМ – 0,4 – 105 – 7,5У3

Смета по силовой сети

Наименование работ и денницы измерения	Кол - во	Стоимость		Обща стоимость			Затраты труда раб. не занятые в эксп. маш.	
		Всего	Эксп. маш.	Всего	Основ. з/п	Эксп. маш.	Занятые в эксп. маш.	
		Основ. з/п	В том числе з/п			В том числе з/п	На ед.	всего
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Комплектная трансформаторная подстанция КТП - 2×630 - 10/0.4 шт	1			570000	14250			
Силовой трансформатор ТМ - 630 - 6/0.4, шт	2			440000	11000			
Шкаф распределительный с автом.выкл. шт	1			15000	375			
Кабель ВВГ	1,17			7221	1158			
Шинопровод распределительный, м	116			234000	5850			
ИТОГО по смете				1 266 221	32 633			

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!