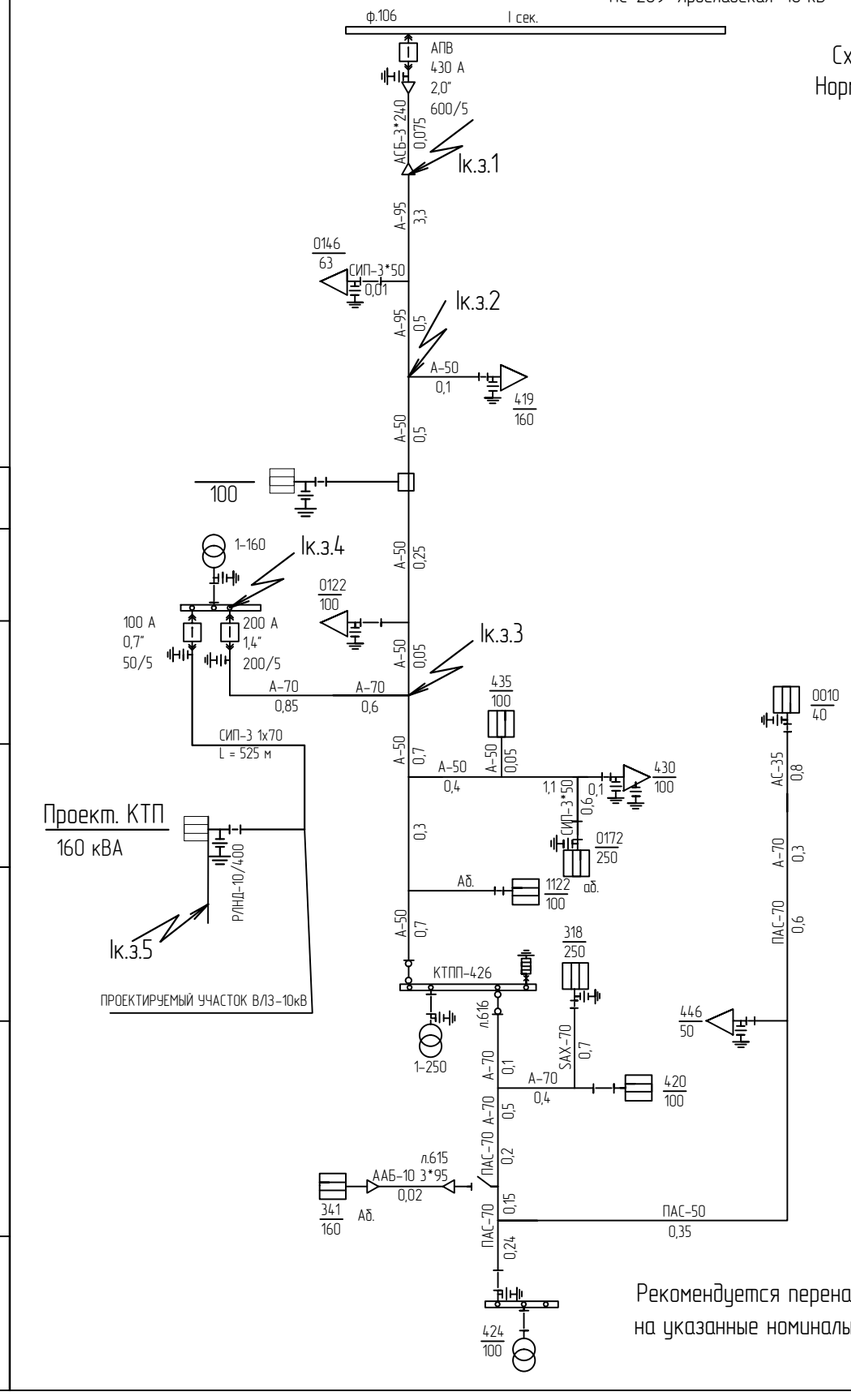
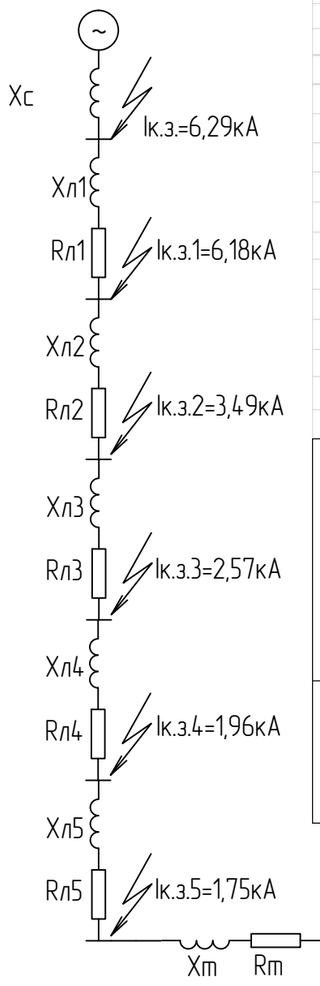
№пп	Наименование участка	Марка и сечение участка	Длина участка, км	Уд.акт.сопр.прям. посл. $R_{уд1}$, Ом/км	Акт.сопр.прям. посл. $R_1 = R_{уд1} L$, Ом	Суммарное Акт.сопр.прям. посл. $R_1 = R_{уд1} L$, Ом	Уд.реак.сопр.прям. посл. $X_{уд1}$, Ом/км	Реак.сопр.прям. посл. $X_1 = X_{уд1} L$, Ом	Суммарное Реак.сопр.прям. посл. $X_1 = X_{уд1} L$, Ом	$S_{уст}$, кВА	cos φ	ΔU		$I_{уст}$, А	$U_{Вн}$, кВ
												В	%		
1	ПС 209 ф.106	АСБ-240	0,075	0,160	0,012	0,012	0,055	0,004	0,004	224,3	0,9	2,018	0,019	123,4792	10,50
2	ф.106	А-95	3,3	0,308	1,016	1,028	0,300	0,990	0,994	224,3	0,9	215,695	2,054	123,4792	10,50
3	ф.106	А-95	0,5	0,308	0,154	1,182	0,300	0,150	1,144	2180	0,9	31,763	0,303	120,011	10,50
4	ф.106	А-50	0,8	0,576	0,461	1,643	0,300	0,240	1,384	1820	0,9	67,513	0,643	100,1927	10,50
5	ф.106	А-70	1,45	0,412	0,597	2,241	0,300	0,435	1,819	320	0,9	16,623	0,158	17,6163	10,50
6	РП-982 – Пр. КТП	СИП-70	0,525	0,6320	0,332	2,572	0,0774	0,041	1,860	160	0,95	3,747	0,036	8,80814	10,50
	ИТОГО:					2,572			1,860			337,36	3,213		

ПС-209 "Ярославская" 10 кВ



Рекомендуется перенастроить РЗА на РП-982 на указанные номиналы (выдлено синим цветом)

Схема замещения сети
Нормальный режим работы



Iк.з.5*=177А

№ п/п	Наименование расчётных данных		Обозначения и расчетные формулы	Ед.изм.	Точки к.з.						
					К	К1	К2	К3	К4	К5	К5*
1	Номинальное напряжение		$U_н$	кВ	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	0,40
2	Заданное значение незатухающей периодической составляющей тока к.з.		I_{∞}	кА	6,29						
			$S_{к.з\,сист.} = U^2_{срВН} / X_c$	МВА	114,22						
3	Реактивное сопротивление системы		$X_c = U_н / (\sqrt{3} * I_{\infty})$	Ом	0,97						
4	Результирующее сопротивление до точки К.З.	активное	R_{Σ}	Ом		0,01	1,03	1,47	2,07	2,40	
5		реактивное	X_{Σ}	Ом		0,00	0,99	1,29	1,73	1,77	
6		полное	$Z = \sqrt{R_{\Sigma}^2 + X_{\Sigma}^2}$	Ом		0,98	1,74	2,36	3,10	3,46	–
7	**Ток К.З. в точке**	**3-х фазное**	$Iк.з.^{(3)} = Uн / (\sqrt{3} * Z)$	кА		**6,18**	**3,49**	**2,57**	**1,96**	**1,75**	–
8		2-х фазное	$Iк.з.^{(2)} = \sqrt{3}/2 * Iк.з.^{(3)}$	кА		5,37	3,03	2,24	1,70	1,52	–
9		расчетный ток	$Iрасч^{(2)} = Iк.з.^{(2)} * Кн$	кА		4,48	2,53	1,86	1,42	1,27	–
10	Ударный ток	амплитуда	$Iуд^{(3)} = \sqrt{2} * Iк3^{(3)} * K_{уд}$	кА		8,71	5,11	3,73	2,82	2,51	–
11		ударный коэффициент	$K_{уд} = 1 + e^{-0,01/Та}$			1,00	1,04	1,03	1,02	1,01	–
12		постоянная времени	$Т_а = X_{\Sigma} / (\omega * R_{\Sigma})$	с		0,0011	0,0031	0,0028	0,0027	0,0023	–
13	Термическая стойкость проводника	тепловой импульс	$B_к = B_{к.п} + B_{к.а}$	$МА^2с$		76,36	24,36	13,23	7,66	6,15	–
14		периодическая сост.	$B_{кп} = I_{к.з.}^2 * t_{отк.}$	$МА^2с$		76,32	24,33	13,21	7,65	6,14	–
15		апериодическая сост.	$B_{ка} = I_{к.з.}^2 * Т_а (1 - e^{-2 tотк / Та})$	$МА^2с$		0,04	0,04	0,02	0,01	0,01	–
16		время отключения	$t_{отк} = t_{с.з} + t_в$	с		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,10
17		Значение параметра Ст	Ст	$А^2с^{-1}(1/2)/мм^2$		90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	
18		минимальное сечение проводника	$S = \sqrt{Вк} / Ст$	$мм^2$		97,09	54,85	40,41	30,76	27,56	–
Расчет выполняется по ГОСТ 2824.9-93	19	К.З. за тр-ром	Реактивное сопротивление системы прив. к 0,4кВ	$X_c = (U_{срНН})^2 / (\sqrt{3} * I_{кВН} * U_{срВН})$	мОм						5,03
	20		действ. знач. пер. сост.	$I_{по} = U_{срНН} / (\sqrt{3} * \sqrt{(R_{\Sigma}^2 + X_{\Sigma}^2)})$	кА						4,647
	21		действ. знач. пер. сост. прив. к 10,5 кВ	$I_{по\,прив} = I_{по\,0,4} * (U_{срВН} / U_{срНН})$	кА						**0,177**
	22		апериодическая составляющая	$i_{ао} = \sqrt{2} * I_{по}$	кА						6,571
	23		Акт.сопр.тр-ра прямой посл.	$R_{т1}$	мОм						15,06
	24		Реакт.сопр.тр-ра прямой посл.	$X_{т1}$	мОм						42,40
	25		мощность к.з.	$S_{к.з\,сист.} = (U_{срНН}^2 * 10^{-3}) / X_c$	МВА						31,84
	26		действ. знач. пер. сост. двухфазного тока К.З.	$I_{по}^{(2)}{}_{10,4} = U_{срНН} / (2 * \sqrt{(R_{\Sigma}^2 + X_{\Sigma}^2)})$	кА						4,019
Расчет выполняется по ГОСТ 2824.9-93	27	Ударный ток за тр-ром (апериодич. сост.)	Ударный ток трехфазного К.З.	$уд^{(3)} = \sqrt{2} * Iпо * K_{уд}$	кА						8,807
	28		Время от нач. К.З. до появ. уд. тока	$t_{уд} = 0,01 * ((\pi / 2 + \varphi_к) / \pi$	с						0,0090
	29			$\varphi_к = arctg(X_{\Sigma} / R_{\Sigma})$							1,2633
	30		Ударный коэффициент	$K_{уд} = 1 + \sin\varphi * e^{-tуд / Та}$							1,34
	31		Тост. времени затухания апериод. сост. тока	$Т_а = X_{\Sigma} / (\omega * R_{\Sigma})$	с						0,0090

При расчете токов К.З. учитывалось сопротивление линии, шин, переходное сопротивление групп контактов автоматики.

						СП 900744 ЭС.РД
						Строительство КТП/160/10/0,4 кВ, В/Л3-10кВ от РП-982 ПС №209 "Ярославская", В/Л-0,38 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Сергиево – Посадский р-он, д. Семенково
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	
						МО, Сергиево – Посадский р-он, д. Семенково
ГИП		Струпеховский			11.04.	
Разработал		Антипов				Однолинейная схема сети, расчет сопротивления линии
Проверил		Струпеховский			11.04.	

стадия	лист	листов
РД		

ООО "ЭлектроСетьПроект"

А3

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.