

ЭЧГ-5
«03» сентября 2014г.

Утверждаю:
Гринчук В.Л.

ДАННЫЕ ПО ОБОРУДОВАНИЮ ТЯГОВОЙ ПОДСТАНЦИИ 1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 ЭЧ-5

1.2 Название подстанции - Громово

1.3 Номер подстанции (по ЭЧ) ЭЧЭ-518

1.4 Номер подстанции (по энергосистеме) 413

1.5 Год ввода в эксплуатацию 1976

1.6 Вид дежурства - на ТУ без постоянного дежурства

1.7 Система ТУ - Лисна

1.8 Телефон № телефона из С.Пб : 78282 , селектор ЭЦЦ

1.9 Ф.И.О. начальника подстанции Рысляев Игорь Анатольевич

1.10 Образование высшее

1.11 Тип подстанции по схеме внешнего питания - опорная

1.12 Питающее напряжение - 110 кВ

1.13 Количество питающих вводов (от энергосистемы) 4 ввода

1.14 Характеристика вводов (от энергосистемы)

Ввод №	Характеристика линии (ВЛ, КЛ) ВЛ; км	Наименование линии	№ районной подстанции	Название энергосистемы	Телефон диспетчера энергосистемы (из С.Пб.)
1	АС-150; 22,6	Грм-3	416	Ленэнерго	
2	АС-120; 78.5	Грм-5	43	Ленэнерго	
3	АС-150; 50,9	Отр-1	166	Ленэнерго	
4	АС-150; 34,2	Отр-3	414	Ленэнерго	

1.14 Тип подстанции по роду тяги - Постоянный. 3,3 кВ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ

2.1 ОРУ-110 (220) кВ

Наименование присоединения	Назначение присоединения и балансовая принадлежность	Тип ячейки (или РУ)	Тип коммутац. аппаратуры Год выпуска	Тип ввода Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Тип разрядника или ОПНа Год выпуска	Тип разъединителя Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Тип тр-ра тока, КтГ Год выпуска	Тип тр-ра напряжения Год выпуска	Кап. ремонт *
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Л. Грм-3	416 Петярви	ОРУ-110	МКП-110М-1000/630-20 1975.	ГТВ II-15-110/2000 2002 г.	ШПЭ-33 1975 г.		РНДЗ-2-110/600 1975 г.	ПРН-220М 1975 г.	ТБМО-110-300/5 ТВ 110/20 600/5 2002г		2012г.
Л. Грм-5	43 Сосново	ОРУ-110	МКП-110 М-1000/630-20 У1 1975	ГТВ II-15-110/2000 ГКПВ II-15-110/2000 2002 г.	ШПЭ-33 1975 г.		РНДЗ-2-110/600 1975 г.	ПРН-220М 1975 г.	ТБМО - 110-300/5 ТВ 110/20 600/5 2002г		2008г.
Л. Отр-1	166 Приозерск	ОРУ-110	МКП-110М-1000/630-20 1974 г.	ГТВ II-15-110/2000 ГКПВ II-15-110/2000 2002 г.	ШПЭ-33 1974 г.		РНДЗ-2-110/600 1975 г.	ПРН-220М 1975 г.	ТБМО - 110-300/5 ТВ 110/20 600/5 2002г		2008г.
Л. Отр-3	414 Мюллюпельто	ОРУ-110	ВГТ-110 II*-40/3150 У1 2013г.	В комплекте	ППрК-2400С		РНДЗ-2-110/600 1975г.	ПРН-220М 1975г.	ТБМО - 110-300/5		18.12.2013 замена ММ
СВ-110	413 I и II сш-110	ОРУ-110	МКП-110М-1000/630-20 1974 г.	ГКПВ II-15-110/2000 2002 г.	ШПЭ-33 1974 г.		РНДЗ-1а-110/1000 1974 г.	ПРН-220М 1974 г.	ТВ 110/20. 600/5 2002г		05.02.2008

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОВ-110	Вкл. обх. секц. шин для шунтиров-я В- 110 одной из линий 413	ОРУ- 110	МКП-110М- 1000/630-20 1975.		ШПЭ- 33 1974 г.		РНДЗ_2- 110/1000 РНДЗ- 1а 110/100 0 РНДЗ- 16- 110/1000	ПРН- 200М 1975 г.	ТБМО - 110-300/5 ТВ 110/20 600/5 2002г		2009г.
Т1	I сш-110,35,10 413	ОРУ- 110	ОДЗ-16- 110/630 1974 г.	ГКТ II-60- 110/630 2008 г.	ШПО М	ОПН- 110/83/1 0/2 2006 г.	РНДЗ- 16- 110/1000	ПРН- 200М	ТБМО - 110-300/5 2002 г. ТВТ 110 2008 г.	ТДТН 16000/110	06.2009
Т2	II сш-110,35,10 413	ОРУ- 110	ОДЗ-16- 110/630 1974 г.	ГКТ II-60- 110/630 2008 г.	ШПО М	ОПН- 110/83/2 2006 г.	РНДЗ- 16- 110/1000	ПРН- 200М	ТБМО - 110-300/5 2002 г. ТВТ 110 2008 г.	ТДТН 16000/110	08.2009
ТН 1-110	I сш-110 413	ОРУ- 110				РВС-110	РНДЗ-2- 110/1000	ПРН- 200М		НАМИ-110 2002 г.	2014г.
ТН 2-110	II сш-110 413	ОРУ- 110				РВС-110	РНДЗ-2- 110/1000	ПРН- 200М		НАМИ-110 2002 г.	2014г.

2.2 РУ-35 кВ

Наименование присоединения	Назначение присоединения и балансовая принадлежность	Тип ячейки (или РУ)	Тип коммутац. аппаратуры Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Тип разрядника или ОПНа Год выпуска	Тип разъединителя Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Тип тр-ра тока, Кгт Год выпуска	Тип тр-ра напряжения Год выпуска	Капитальный ремонт *
ВВ 1,2-35	ЭЧ-5	ОРУ-35	С-35м-630	ШПЭ-12		РНДЗ-16-35/1000	ПРН-220м	ТВ-35/10; 400/5, ТФН-35м;600/5		1-2008г. 2-2011г.
л. Сап-1	ЭЧ-5	ОРУ-35	С-35м-630	ШПЭ-12		РНДЗ-2-35/1000, РНДЗ-16-35/1000	ПРН-220м	ТВ-35/10; 600/5, ТФН35м; 600/5		2008г.
л. Крм-1	ЭЧ-5	ОРУ-35	С-35м-630	ШПЭ-12		РНДЗ-2-35/1000, РНДЗ-16-35/1000	ПРН-220м	ТВ-35/10; 600/5, ТФН35м; 600/5		2008г.
СВ-35	ЭЧ-5	ОРУ-35	С-35м-630	ШПЭ-12		РНДЗ-16-35/1000	ПРН-220м	ТВ-35/10; 600/5		2008г.
ТН-1,2-35	ЭЧ-5	ОРУ-35			РВС-35	РНДЗ-2-35/1000	ПРН-220м		НАМИ-35	2008г.
			1975 г.в.	1975 г.в.	1975 г.в.	1975 г.в.	1975 г.в.	1975 г.в.	1975 г.в.	

* Если текст в графе не помещается, написать его под таблицей.

2.3 РУ-10(6) кВ

Наименование присоединения	Назначение присоединения и балансовая принадлежность	Тип ячейки (или РУ)	Тип коммутац. аппаратуры Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Тип разрядника или ОПНа Год выпуска	Тип разъединителя Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Тип тр-ра тока, Ктг Год выпуска	Тип тр-ра напряжения Год выпуска	Капитальный ремонт *
ВВ 1,2 - 10	ЭЧ - 5	Крун VI-У К6У	ВВ/TEL-10-20-1000; 2008		РВП-10	РНДЗ-16-35/1000	ПРН-220М	ТПОЛ-10-0,5р; 1000/5 2008		10.06.2008 замена ВМПЭ-10
СВ - 10	ЭЧ - 5	Крун VI-У К6У	ВВ/TEL-10-20-1000; 2008					ТПЛМ-10-1000/5 2008		03.06.2008 замена ВМПЭ-10
ПВ - 1,2	ЭЧ - 5	Крун VI-У	ВВ/TEL-10-20-1000; 2008		РБК-10			ТПОЛМ-10;800/5 2008		21.02.2008 замена ВМПЭ-10
ПЭ - 1,2	ЭЧ - 5	Крун VI-У	ВВ/TEL-10-20-1000; 2008				УМП-II	ТПЛ-10; 100/5 2008		31.01.2008 07.02.2008 замена ВМПЭ-10
ТСН - 1,2	ЭЧ - 5	Крун VI-У	ВМПЭ-10; 1975	ПЭВ-14; 1975	08.02.2016 РВП-10 (6чг) ОПН - 10			ТПЛ-10; 100/5		
ТН 1,2 - 10	ЭЧ - 5	К- VI-У	ПК-10;1975						ЗНОЛ-0,6 2008	2015г.
Ф 413-02-10	ЭЧ - 5	Крун VI-У	ВМПЭ-10; 1975	ПЭВ-14; 1975				ТПЛ-10; 200/5		2008г.
Ф 413-03-10	ЭЧ - 5	Крун VI-У	ВМПЭ-10; 1975	ПЭВ-14; 1975				ТПЛ-10; 200/5		2008г.
Ф 413-04-10	ЭЧ - 5	Крун VI-У	ВМП-10; 1975	ПЭВ-10; 1975				ТПЛ-10; 150/5		2008г.

13	Ф 413-05-10	ЭЧ - 5	Крун VI-У	ВМПЭ-10; 1975	ПЭВ-14; 1975			ТПЛ-10; 150/5		2008г.	
14	Ф 413-06-10	ЭЧ - 5	Крун VI-У	ВМПЭ-10; 1975	ПЭВ-10; 1975			ТПЛ-10; 200/5		2008г.	
15	Ф 413-07-10	ЭЧ-5	Крун VI-У	JSM-15- LD-1(48)	TEL- 100/220- 12-03A			ТОЛ-10-1- 8 У2		Уст. 2015г. введен в раб. 2016г.	17.340 2504.11
16	Ф 413-08-10	ЭЧ-5	Крун VI-У	JSM-15- LD-1(48)	TEL- 100/220- 12-03A			ТОЛ-10-1- 8 У2		Уст. 2015г. введен в раб. 2016г.	17.20 13.10.16

* Если текст в графе не помещается, написать его под таблицей.

2.5 РУ-3,3 кВ

Наименование присоединения	Назначение присоединения и балансовая принадлежность	Тип ячейки (или РУ)	Тип коммутац. аппаратуры Год выпуска	РДШ Тип Год выпуска	Тип разрядника или ОПН Год выпуска	Тип разъединителя Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Шунт и Д.Т.	Добавочное сопротивление и Д.Н.	Капитальный ремонт *
фидер отсоса	ЭЧ-5	РУ-3,3	1976	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Ф-1-3,3	ЭЧ-5	РУ-3,3	ВАН 206-4000/30 2012	-----	ОПН-3,3	РВК3-10/2000	ПР-3 1975	-----	-----	03.2012
Ф-2-3,3	ЭЧ-5	РУ-3,3	ВАН 206-4000/30 2012	-----	ОПН-3,3	РВК3-10/2000	ПР-3 1975	-----	-----	03.2012
ШСА	ЭЧ-5	РУ-3,3	ВАН 206-4000/30 2012	-----	-----	РВК3-10/2000	ПР-3 1975	-----	-----	03.2012
БАОД ПВ-1	ЭЧ-5	РУ-3,3	ВАН-28-3000 1976	-----	-----	РВК3-10/2000	ПР-3 1975	-----	-----	2008г.
БАОД ПВ-2	ЭЧ-5	РУ-3,3	ВАН-28-3000 1976	-----	-----	РВК3-10/2000	ПР-3 1975	-----	-----	2008г.
СУ	ЭЧ-5	РУ-3,3	ПКТ 6/200 ПК 6/150	-----	РВПК-3,3	РВК3-10/2000	ПР-3 1975	-----	Р-103	2010г.

2.6 РУ-АБ

Наименование присоединения	Назначение присоединения и балансовая принадлежность	Тип ячейки (или РУ)	Тип коммутац. аппаратуры Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Тип разрядника или ОПНа Год выпуска	Тип разъединителя Год выпуска	Тип привода Год выпуска	Тип тр-ра тока, Ктт Год выпуска	Тип тр-ра напряжения Год выпуска	Капитальный ремонт *
В Ф1,2 СЦБ	ЭЧ-5	КРУН-10 СЦБ	ВВ/TEL-10-20-630; 2008				УМП-11	ТПЛ-10 5/5 1975		05.2008 замена ВМПЭ-10
ТН 1,2-10 СЦБ	ЭЧ-5	КРУН-10 СЦБ	ПК-10		РВС-10				НТМИ-10 1975	2009г.
Т СЦБ	ЭЧ-5	КРУН-10 СЦБ	РБ Т СЦБ ПК-0,4/200						ТМ 63/40 1975	2005г.

2.7 Силовые трансформаторы

Назначение	Тип	Мощность общая КВА	Схема соединения обмоток	Напряжение КВ	Зав. №	Год выпуска	Год ввода	Охлаждение	Регулирование напряжения	Напряжение к.з., %
Т-1	ТДТН-16000/110	16000	Y/Δ/Y	115/38,5/11	7152	1975	1976	Д	Н	17,04/10,77/6,1
Т-2	ТДТН-16000/110	16000	Y/Δ/Y	115/38,5/11	7151	1975	1976	Д	Н	16,93/10,65/6,03
ТСН 1, 2	ТМ 400/10	400	Y/Y-0	10/0,4	3243 38577	1975	1976	естественное	ручное ступенчатое	4,81 4,41
Т СЦБ	ТМ 63/40	63	Y-0/Y	0,4/10	855982	1975	1976	естественное	ручное ступенчатое	4,4

Капитальный ремонт: Т1,2- 2009г., Т СЦБ- 2005г.

2.8 Тяговые трансформаторы и дроссели регуляторов

Назначение	Тип	Мощность, кВА	Схема соединения обмоток	Напряжение, кВ	Заводской номер	Год выпуска	Год ввода	Напряжение к.з., %	Охлаждение	Регулировка напряжения
ТП-1	ТМПУ-6300/35Ж	4640		10	27722	1975	1976	9,25	естественное	руч. ступенч.
ТП-2	ТМПУ-6300/35Ж	4640		10	27669	1975	1976	9,4	естественное	руч. ступенч.

Капитальный ремонт: ТП1-03.2009.

2.9 Выпрямители

Назначение	Тип	Год выпуска	Год ввода	Разрядники или ОПНы переменного тока	Охлаждение	Тип вентиля и количество	Схема выпрямления	Капитальный ремонт
ПВ-1	ПВКЕ-2	1975	1976	РБК-10	естественное	ВЛ-200; 420шт	12п/пер	2022г.
ПВ-2	ПВКЕ-2	1975	1976	РБК-10	естественное	ВЛ-200; 420шт	12п/пер	2022г.

2.10 Характеристика питающих, отходящих и отсасывающих фидеров всех напряжений (КЛ от В-10 до ВЛ)

Наименование присоединения	Длина фидера, м.	Марка и сечение фидера
Ф1ПЭ	45	АСБ 3*50 мм2 10КВ
Ф2ПЭ	135	АСБ 3*50 мм2 10КВ
Ф413-02-10	70	АСБ 3*75мм2 10КВ
Ф413-03-10	340	АСБ 3*95мм2 10КВ
Ф413-04-10	120	АПВПУ 3*185*1/50мм2 10КВ
Ф413-05-10	180	АСБ 3*50 мм2 10КВ
Ф413-06-10	450	ААШВ 3*185мм2 10КВ
Ф1СЦБ	50	АСБ 3*35 мм2 10КВ
Ф2СЦБ	50	АСБ 3*35 мм2 10КВ
Ф1-3,3	120	4А 185
Ф2-3,3	120	4А 185
Ф. отсоса	160	4А 185,2ПС 240

2.11 Дроссели отсоса (тип и схема подключения) 2ДТ-0,2/1000 (ШЧ 13), параллельное

2.12 РУ СН \approx тока (тип ячеек и размещение) К- VI-У

2.12.1 Напряжение 0,4 кВ

2.13 РУ СН = тока (тип ячеек)

2.13.1 Напряжение 110/148 в

2.13.2 Тип аккумуляторной батареи 7OPzS-490

2.13.3 Ёмкость 490 А*ч

2.13.4 Год ввода 2004(ЗАМЕНА СК-6)

2.14 Количество подзарядных и зарядных агрегатов 2

2.14.1 Тип подзарядных и зарядных агрегатов ВУ 110/24Б; ЗУК-75/120М

2.15 Тип дизель генератора К-159 агрегат ДГМА-48-1

2.16 Устройство компенсации НЕТ

2.16.1 Мощность -----

2.16.2 Реактор -----

Наименование присоединения	Тип реактора	Год выпуска	Количество блоков	Тип соединения	Индуктивность

2.17 Батарея конденсаторов НЕТ

2.17.1 Тип ----

2.17.2 Количество банок ----

2.17.3 Год выпуска ----

2.18 Силовой резистор НЕТ

2.18.1 Тип ----

2.18.2 Номинал -----

2.18.3 Количество -----

2.18.4 Год выпуска -----

2.19 Низковольтный трансформатор тока НЕТ

2.20 Фильтр- устройство

	Частота контура, Гц	Индуктивность основная, мГн	Индуктивность дополнительная, мГн	Ёмкость, мФ	Тип ёмкости Год выпуска	Оборудование ТКЧ
ФУ	100	14,6		144	ФМТ-4-12/720; 1975	
	200	8,2		108	ФМТ-4-12/720; 1975	
	300	2,44		95	ФМТ-4-12/720; 1975	
	400	2,64		60	ФМТ-4-12/720; 1975	ТЧ-2-1-75
	500	2,72		48	ФМТ-4-12/720; 1975	
	600	1,47		48	ФМТ-4-12/720; 1975	

2.21 Тип короткозамыкателя - ПКЗ- 73

2.22 Реакторы

Наименование присоединения	Тип реактора	Год выпуска	Количество блоков	Тип соединения	Индуктивность
РУ- 3,3	РБФАУ-3250	1975	2	параллельно	2*4,5мГн

2.23 Сводная таблица мощностей короткого замыкания или токов короткого замыкания на всех шинах (в том числе и на землю)

Вид к.з.	110 кВ	35 кВ	10 кВ	6кВ
3-х фазное	2600	2060	5880	-----

2.24 Карта уставок релейной защиты и автоматики

№ п/п	Присоединение	Тип защиты ЭПЗ 1636	Уставка	Выдержка времени	Год ввода	Используемые реле	Примечание
1	л. Грм-5	ДЗ I з II з III з	Z=15,0(1,64) Z=25,4 (2,77) Z=100,0 (10,9)	t=0-0,3с t=0,8-1,1с t=5,0-5,3с	1975	ДЗ-2У4	
		ТЗНП I ст. ненапр. II ст.напр. III ст.напр. IV ст.напр.	1400 (11,7) 980 (8,2) 600 (5,0) 150 (1,3)	t=0-0,3с t=0,8-1,1с t=1,6-1,9с t=6,0-6,3с	1975	КЗ-10А-У4	
		ПТЗ от КЗ на Землю	I _{ср} =150	t _{ср} =0,15с	1975		
		МТО	2500(20,8)	t=0с	1975	РТ-40/50	
2	л. Грм-3	ДЗ I з II з III з	Z=9,7(1,06) Z=24,8(2,71) Z=72,0(7,85)	t=0-0,3с t=1,2-1,5с t=5,5-5,8с	1975	ДЗ-2У4	
		ТЗНП I ст.ненапр. II ст.напр. III ст.напр. IV ст.напр.	1700(14,2) 1000(8,3) 700(5,8) 200(1,7)	t=0-0,3с t=1,2-1,5с t=1,6-1,9с t=4,5-4,8с	1975	КЗ-10А-У4	
		ПТЗ от КЗ на Землю	I _{ср} =200(1,7)	t=1,6с	1975		
		МТО	не используется		1975	РТ-40/50	
3	л.Отр-1	ДЗ I з II з III з	Z=20,0(2,18) Z=33,6(3,67) Z=70,0(7,64)	t=0-0,3с t=2,0-2,3с t=3,0-3,3с	1975	ДЗ-2У4	

		ТЗНП I ст. ненапр. II ст.напр. III ст.напр. IV ст.напр.	1200(10,0) 770(6,4) 300(2,5) 160(1,3)	t=0-0,3с t=2,0-2,3с t=4,0-4,3с t=5,5-5,8с	1975	K3-10A-Y4	
		ПТЗ от КЗ на Землю	I _{ср} =160(1,3)	t=0,15с	1975		
		МТО	I _{ср} =2200(18,3)	t=0с	1975	PT-40/50	
4	л.Отр-3	ДЗ I з II з III з	Z=14,1(1,54) Z=22,0(2,4) Z=48,0(5,24)	t=0-0,3с t=1,2-1,5с t=3,5-3,8с	1975	ДЗ-2У4	

		ТЗНП I ст. ненапр. II ст.напр. III ст.напр. IV ст.напр.	2150(17,9) 1000(8,3) 730(6,1) 170(1,4)	t=0-0,3с t=1,2-1,5с t=3,6-3,9с t=4,2-4,5с	1975	K3-10A-Y4	
		ПТЗ от КЗ на Землю	I _{ср} =170(1,4)	t=1,5с	1975		
		МТО	3000(25,0)	t=0с	1975	PT-40/50	
5	CB-110	ТЗНП направл. на I сш. I ст. II ст. направл. на II сш. I ст. II ст.	1000(7,6) 310(2,6) 700(5,8) 200(1,7)	t=2,6с t=6,0с t=1,9с t=6,5с	1975	PTH-565	
		МТЗ I ст. II ст.	1200(10,0) 650(5,4)	t=0,4с (U _{ср} =0,25U _н) t=2,4с	1975	PH-54	I ст вводится только при выводе ДЗШ

6	ОВ-110	ДЗ I з II з III з	Z=9,7(1,06) Z=24,5(2,71) Z=72,0(7,85)	t=0-0,3с t=1,2-1,5с t=5,5-5,8с	1975	ДЗ-2У4	
		ТЗНП Iст.ненапр. IIст.напр. IIIст.напр. IVст.напр.	1700(14,2) 1000(8,3) 700(5,8) 200(1,7)	t=0-0,3с t=1,2-1,5с t=1,6-1,9с t=4,5-4,8с	1975	КЗ-10А-У4	
		МТО	3000	t= 0с	1975	РТ-40/50	
7	ОД-Т-1,2	МТЗ МТЗ доп	Icp =140 Icp =360 Icp =1260 Icp110=255А Icp35=840А	t=4,4с t=3,9с t=2,0с t=2,5с t=1,5с	1975		
		Перегрузка	Icp =110	t=9,0с	1975		
8	ВВ-1,2-35	ДЗШ	Icp =1330		1975		
9	СВ-35	МТЗ АВР	Icp =300	t=3,4с	1975		
10	л.Сап-1	МТО	Icp=860	t=0,5с	1975		
		МТЗ АПВ	Icp=280	t=3,0с t=2,5с	1975		
11	л.Крм-1	МТО	Icp=540	t=0,3с	1975		
		МТЗ АПВ	Icp=290	t=3,0с t=2,5с	1975		
12	ТСН-1,2	МТО МТЗ	Icp =700 I cp=46	t=0с t=0,5с	1975	РТ-40/6	

		Перегрузка(по 0,4кВ)	$I_{cp} = 600$	$t = 9,0c$			
13	СЦБ-1,2	МТЗ АПВ АВР ОЗЗ по $3U_0$, ЗМН	$I_{cp} = 5$ $U_{cp} = 30B$ $U_{cp} = 240B$	$0,9 \div 1c$ $< 0,4c$	1975	РТ-40/10 РП-251	
14	ПЭ-1,2	МТЗ МТО ОЗЗ по $3U_0$,	ПТЭ1=80; ПТЭ2=100 ПТЭ1=400; ПТЭ2=500 $U_{cp} = 30B$	$t = 0,5c$ $t = 0c$	1975	РТ-40/50 РТ-40/6 РП-251	
15	ПВ-1,2	МТЗ баковая з.з. г.з. I ст.; II ст.	$I = 615$ $I_{ПВ1} = 150, I_{ПВ2} = 100$ $I = 200$		1975	РТ-40/6	
16	РУ-3,3	з.з. 1РЗЗ 2РЗЗ	$I = 200$ $I = 200$		1975	РЗ-45	

[illegible]