

Электротехническое импортное оборудование для возможного замещения отечественными образцами  
по АО «Интер РАО – Электростанция»

№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
1	<b>Генераторы и системы</b>				
1.1.	<b>Генераторы</b>				
1.1.1.	ТГВ-235-2МУ3	«Электротряжмаш», Украина	15,75 кВ.	Число фаз-3, соединение звезда.	Активная мощность 235- МВт. Полная мощность -276,47 МВА. Ток статора-10135 А. Частота вращения -3000 об/мин. КПД-98,6. Напряжение возбуждения-496 В. Ток ротора - 2086 А. Коэффициент мощности-0,85. Охлаждение водородно-водяное.
1.1.2.	SGen5-1200A	SIEMENS	20	Число фаз-3	363 МВА; 20кВ; 10479 А; 50 Гц; cosφ=0,85.
1.1.3.	BDAX193ERN	Великобритания, Brush Electrical Machines, Ltd	6	Число фаз-3, соединение звезда.	30,5МВА; 6кВ; 931А; 50Гц; cosφ=0,8
1.2.	<b>Система возбуждения</b>				
1.2.1.	Резервная статическая система самовозбуждения СТС-РЭМ-750-360- 2,5УХЛ4	ABB			Статическая система самовозбуждения СТС-РЭМ-750-360-2,5УХЛ4 с преобразовательным трансформатором ТСЗП-800/15
1.2.2.	Система возбуждения UNITROL 5000	ABB			Система возбуждения имеет следующие технические данные: • Номинальный продолжительный ток возбуждения - 1281,5 А • Номинальное напряжение возбуждения - 325 В • Форсировочный ток - 2330 А • Форсировочное напряжение - 812 В • Продолжительность форсировки - 20 с • Частота - 50 Гц • Напряжение питания собственных нужд частотой 50 Гц - 3х 380 В • Напряжение питания от сети постоянного тока - 220 В • Потребление мощности от СН 3х380В - 1000 Вт • Потребление мощности от сети постоянного тока 220 В - 500 Вт кратковременно Iс - 1000 Вт
1.3.	<b>Система регулирования частоты и мощности</b>				
1.4.	<b>Система автоточности</b>				
1.5.	<b>Локальная система управления</b>				
2	<b>Трансформаторное оборудование 6-750кВ</b>				
2.1.	<b>Генераторные трансформаторы</b>				
2.1.1.	ТДЦ-125000/110	ПАО «Запорожтрансформатор»	110	3	ТДЦ-125000/ 110-У1, УХЛ1.СТО 15352615-023-2011



№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
2.1.2.	ТШЛ-СЭЩ-20	ПАО «Запорожтрансформатор»	20		Трансформатор тока ТШЛ-СЭЩ - 20, номинальное напряжение 20 кВ, номинальный первичный ток 8000 А.
2.1.3.	ТШЛ-СЭЩ10	ПАО «Запорожтрансформатор»	10		Трансформатор тока ТШЛ-СЭЩ 10, номинальное напряжение 10 кВ, номинальный первичный ток 5000 А.
2.1.4.	3хЗНОЛ-СЭЩ-10-1	ПАО «Запорожтрансформатор»	10		Трансформатор напряжения 3хЗНОЛ-СЭЩ 10, номинальное первичное напряжение 10 000 В, номинальное вторичное напряжение 100 В.
2.1.5.	ТДЦ-400000/220	ПАО «Запорожтрансформатор»	220	3	400 МВА; 242/20кВ; 1050/11547 А; Укв = 11%; Ун/D-11; ПБВ-2х2,5%.
2.1.6.	ТДЦ-200000/110	ПАО «Запорожтрансформатор»	110	3	200 МВА; 121/15,75кВ; 1050/7331 А; Укв = 11%; Ун/D-11; ПБВ-2х2,5%.
2.1.7.	ГТТДЦ-80000/110	Запорожский трансформаторный завод (ЗТЗ), Украина	110	3	80МВА; 115/38,5/6,3кВ; 401,6/1200/7331,2А; Укв = 11,2%; Уо/Уо/Д-0-11; РПН
2.1.8.	Сяловой трансформатор 13ТТДТНГ-31500/110	Запорожский трансформаторный завод (ЗТЗ), Украина	110	3	31,5МВА; 112/6,3кВ; 162,3/2887А; Укв = 11,7%; Уо/Д-11; РПН
2.1.9.	Сяловой трансформатор 11ГТ ТДЦ-80000/110	Запорожский трансформаторный завод (ЗТЗ), Украина	110	3	80МВА; 115/38,5/6,3кВ; 401,6/1200/7331,2А; Укв = 11,2%; Уо/Уо/Д-0-11; РПН
2.1.10.	Сяловой трансформатор 13Т ТДТНГ-31500/110	Запорожский трансформаторный завод (ЗТЗ), Украина	110	3	31,5МВА; 112/6,3кВ; 162,3/2887А; Укв = 11,7%; Уо/Д-11; РПН
2.1.11.	ОТКРЫТАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ УСТАНОВКА-3ГТТДЦ-200000/110-72У1	ПАО «Запорожтрансформатор»	110	3	Напряжение НН, номинальное = 18 кВ, ПБВ+-2Х2,5
2.1.12.	ОТКРЫТАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ УСТАНОВКА-21ТТРНС-25000/35-72У1	ПАО «Запорожтрансформатор»	18	3	Напряжение номинальное ВН=18кВ, НН= 6,3/6,3 кВ, РПН
2.1.13.	РПН трансформатора ТТРНС-25000/35-72У1RS5,3Δ630-41,5-10.19.3W	Болгария HYUNDAI	18	3	Номин ток 486,12А, ном. U 41,5, номинальное Уступени-фазное 270В, число рабочих положений + 8 (19)
2.1.14.	Ввод высоковольтный BRIT-90-110-550/2000(кн1.9.0074)BRIT-90-110-550/2000(кн1.9.0074)	ABB	110	1	Класс напряжения = 110 кВ Номинальный ток = 2000 А
2.1.15.	ОТКРЫТАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ УСТАНОВКА-22ТТРНС-25000/10-73У1	ПАО «Запорожтрансформатор»	10,5	3	Напряжение номинальное ВН=10,5кВ, НН= 6,3/6,3 кВ, РПН
2.1.16.	РПН трансформатора ТРДЦН-80000/110-75У11ТТРС9-III-630-41,5/М/10.191G	Болгария HYUNDAI	110	3	Номин ток 630А, ном. U 41,5, номинальное Уступени-фазное 1175В, число рабочих положений + 9 (19)
2.1.17.	РПН трансформатора ТРДЦН-80000/110-75У12ТТСМШ-500У/72,5С-10191G	Китай Huaming	110	3	Номин ток 402А, ном. U 72,5, номинальное Уступени 1181В, число рабочих положений 19

№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
2.1.18.	ATN 18	Турция	17,5	1	Трансформатор тока в ДЗГ номинальное напряжение 17,5 кВ первичный ток 6500А вторичный 1А класс РХ
2.2.	<b>Австротрансформаторы</b>				
2.2.1.	АТДЦН-250000/220/110	ПАО «Запорожтрансформатор»	220	3	250 МВА; 242/121/38,5 кВ; 656/1312/1031 А; Укв = 11%; Уавто/D-0-11; РПН-8х1,5%.
2.2.2.	ОТКРЫТАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ УСТАНОВКА-1АТАДЦН-125000/220/110-68У1	ПАО «Запорожтрансформатор»	220	3	Номинальная мощность (полная) 125 МВА U вн ном 230, Усн ном 121, Унн ном 6,3, Iвн ном 313, Iон ном 595, Iнн ном 5770, Рхх 92,6 РПН РНАО 15 положений с размером ступеней 2,5%
2.3.	<b>Трансформаторы выше 35кВ</b>				
2.3.1.	ТСЗ-1000/10	ABB	6	3	1000 кВА
2.4.	<b>Трансформаторы до 35кВ</b>				
2.5.	<b>Трансформаторы собственных нужд и прискорезервные</b>				
2.5.1.	ТПЛ-СЭЦ10кВ	ПАО «Запорожтрансформатор»	10		Трансформатор тока ТПЛ-СЭЦ 10 кВ, номинальное напряжение 10 кВ, номинальный первичный ток 600 А.
2.5.2.	ТРДНС-32000/35	ПАО «Запорожтрансформатор»	35	3	32 МВА; 20/6,3/6,3 кВ; 924/1540/1540 А; Укв = 10,5%; D/D-D-0-0; РПН-8х1,5%.
2.5.3.	ТРДНС-32000/20	ПАО «Запорожтрансформатор»	35	3	32 МВА; 36,75/6,3/6,3 кВ; 503/1466/1433 А; Укв = 10,5%; D/D-D-0-0; РПН-8х1,5%.
2.5.4.	ТДЦ-160000/110	ПАО «Запорожтрансформатор»	110	3	Номинальное U обмоток; ВН 121 кВ; НН 10,5 кВ
2.5.5.	ТДНС-10000/35	ПАО «Запорожтрансформатор»	35	3	Класс U ввода ВВ 35кВ, Класс U ввода НН 10 кВ
2.5.6.	SGBDТТНУЛ630/10	SGB Германия	10	3	сухой, 630кВА, 10/0,4, D/Уп-11, Uk-6%, обмотки-медь
2.5.7.	ТСЗСУ-1000/10УХЛ4	Бакинский завод сухих трансформаторов АЗЕРБАЙДЖАН (AZ.)	6	3	1000 кВА, 6/0,4кВ, ПБВ
2.5.8.	ТСЗСУ-400/10-82УХЛ3	Бакинский завод сухих трансформаторов АЗЕРБАЙДЖАН (AZ.)	6	3	400 кВА, 6/0,4кВ, ПБВ
2.5.9.	ТСЗС-1000/6.3 - УХЛ3	ABB	6	3	1000 кВА, 6/0,4кВ, ПБВ D/Уп-1 Uk-6,18%
2.5.10.	ТСЗС-1250/6.3 - УХЛ3 тр-р возбуждения	ABB	6	3	1250 кВА, 6/0,5кВ, ПБВ Y/D-1 Uk-5,76%
2.6.	<b>Линейный регулировочный трансформатор</b>				
2.7.	<b>Последовательный регулировочный (вольтодобавочный) трансформатор</b>				
3	<b>Высоковольтные аппараты группы</b>				
3.1.	<b>Выключатель (элегазовый баковый, элегазовый колонковый, вакуумный, воздушный и др.)</b>				
3.1.1	Выключатель элегазовый, колонковый ЗАР2Ф I-550	Siemens AG (Германия)	500	3	Iном = 3150 А, Iном.откл = 50 кА
3.1.2	ВГТ-20-90/8000	ООО «РЗВА-Электрик», Украина	20 В		Выключатель генераторный ВГТ-20, номинальное напряжение 20 кВ. номинальный ток 8000 А, Iном. откл.=90 кА.
3.1.3	ВВУ-СЭЦ-Э	ООО «РЗВА-Электрик», Украина	10		Вакуумный выключатель ВВУ-СЭЦ-Э-10, номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 1600 А, Iном. откл.=100 кА.

№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
3.1.4	ВЭБ-110П-40/2500У1	ООО «РЗВА-Электрик», Украина	110		Выключатель элегазовый, трёхполюсный, баковый, наружной установки, номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 2500 А, номинальный ток отключения 40 кА, со встроенными трансформаторами тока, класс точности 0,2/0,2S/10P/10P/10P/10P, комплектно с пружинным приводом ~ 400 В, управление приводом =220 В, комплектно со шкафом диагностики КС/ДВ с устройством учета срабатывания коммутационного ресурса
3.1.5	3АР1FG-245	Siemens (Германия)	220	3	Ином = 3150 А, Ином.откл = 40 кА (указать)
3.1.6	Выключатель элегазовый баковый DT1-145F1FK	ALSTOM Grid	110	3-ф	Ином = 2000 А, Ином.откл = 40 кА (указать)
3.1.7	Выключатель элегазовый баковый DT1-245F3	ALSTOM Grid	220	3-ф	Ином = 2000 А, Ином.откл = 63 кА (указать)
3.1.8	ВР-2	ООО «РЗВА-Электрик», Украина	6	3	Ином = 630 А, Ином.откл = 31,5 кА
3.1.9	FKGIXV	Альстом	24	3	Ином = 23 000 А, Ином.откл = 160 кА
3.1.10	Вакуумный выключатель EVOLIS Merlin	Schneider Electric	6	3	Напряжение номинальное = 7,2 кВ, ток=630 А
3.1.11	ВВ/TEL-10-31,5/2000	ALSTOM Grid	6-10	3	Ином = 2000 А, Ином.откл = 31,5 кА
3.1.12	ВВ/TEL-10-20/630	ALSTOM Grid	6	3	Ином = 630 А, Ином.откл = 20 кА
3.1.13	ВВ/TEL-10-20/1000	ALSTOM Grid	6	3	Ином = 1000 А, Ином.откл = 20 кА
3.1.14	ВВ/TEL-10-20/1600	ALSTOM Grid	6	3	Ином = 1600 А, Ином.откл = 20 кА
3.1.15	ВГТ-110	ООО «РЗВА-Электрик», Украина	110	3	Ином = 3150 А, Ином.откл = 40 кА
3.1.16	DT-245PF1	ALSTOM Grid, USA	220	3	Ином = 2000 А, Ином.откл = 40 кА
3.1.17	ВЭБ-220	ООО «РЗВА-Электрик», Украина	220	3	Ином = 2500 А, Ином.откл = 40 кА
3.1.18	С-62 PASS MO SBB	Италия, ABB	110	3	Ином = 2500 А, Ином.откл = 40 кА
3.1.19	11Т PASS MO SBB	Италия, ABB	110	3	Ином = 2500 А, Ином.откл = 40 кА
3.1.20	Элегазовое генераторное распределительное устройство 10 кВ FKG2S	Франция	10 кВ	3	Максимальное напряжение 12,6 кВ; Частота, Гц 50 Гц; Номинальный длительный ток 6,6 кА; Номинальный ток динамической стойкости 125 кА; Количество приводов 1; Степень защиты (кожух /шкаф управления) IP55 / IP54.
3.1.21	Генераторное элегазовое РУ FKG-2S	ALSTOM Grid	10,5	3	Ином = 6600 А, Ином.откл = 63 кА
3.1.22	Генераторное элегазовое РУ FKG-2M	ALSTOM Grid	10,5	3	Ином = 8200 А, Ином.откл = 80 кА
3.1.23	Выключатель элегазовый, колонковый GL315	ALSTOM Grid	330	1	Ином = 3150 А, Ином.откл = 31,5 кА
3.1.24	Автоматические выключатели Schneider Electric Masterpact NT16	Франция	0,4 кВ	3	номинальный длительный ток 1600 А; номинальное рабочее напряжение 690 V переменный ток 50/60 Гц; номинальный кратковременно допустимый ток 24 кА 3с.

№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
3.1.25	Автоматические выключатели Schneider Electric Compact NSX	Франция	0,4 кВ	3	Номинальное рабочее напряжение 690 В; номинальное напряжение изоляции, 750 В; номинальное импульсное напряжение 8 кВ; Номинальный ток 100-630 А; рабочая отключающая способность 10 кА.
3.1.26	Автоматические выключатели Schneider Electric Masterpact NT16	Франция	0,4 кВ	3	номинальный длительный ток 1600 А; номинальное рабочее напряжение 690 V переменный ток 50/60 Гц; номинальный кратковременно допустимый ток 24 кА 3с.
3.1.27	Автоматические выключатели Schneider Electric Compact NSX	Франция	0,4 кВ	3	Номинальное рабочее напряжение 690 В; номинальное напряжение изоляции, 750 В; номинальное импульсное напряжение 8 кВ; Номинальный ток 100-630 А; рабочая отключающая способность 10 кА.
3.1.28	Устройство регулировки под напряжением (РПН) CVIII-350-D/40,5-10193W	Китай	10 кВ	3	максимальный ток 350А; максимальное напряжение 40,5кВ; 19 рабочих положений; моторный привод типа СМА7.
3.1.29	FKGI, ЭГРУ	ALSTOM Grid, USA	10,5	3	Uном=10500В Iном = 6,6А, Iном.откл = 31,5 кА, Totкл=60с,
3.2.	<b>Компактный модуль</b>				
3.3.	<b>КРУЭ</b>				
3.4.	<b>Разъединитель (горизонтально-поворотного, подвесного, пантографозатопила и др.)</b>				
3.4.1	PPЧЗ-20/6300МУЗ	ALSTOM Grid	20		Разъединители внутренней установки типа PPЧЗ-20/6300 МУЗ, номинальное напряжение 20 кВ, номинальный ток 6300 А.
3.4.2	PB3-10/1000МУХЛ2	ALSTOM Grid	10		Разъединители внутренней установки типа PB3-10/1000, номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 1000 А.
3.4.3	PBP3-20/8000МУЗ	ALSTOM Grid	20		Разъединители внутренней установки типа PBP3-20/8000 МУЗ, номинальное напряжение 20 кВ, номинальный ток 8000 А.
3.4.4	S2DA, аналог: PГП-1000А	ALSTOM Grid	110	1-ф	Iном = 1000 А, Iтерм. = 40 кА (указать)
3.4.5	S2DA, аналог: PГП-1000А	ALSTOM Grid	110	3-ф	Iном = 1000 А, Iтерм. = 40 кА (указать)
3.4.6	S2DA, аналог: PГ-2000А	ALSTOM Grid	220	1-ф	Iном = 2000 А, Iтерм. = 63 кА (указать)
3.4.7	S2DA, аналог: PГ-2000А	ALSTOM Grid	220	3-ф	Iном = 2000 А, Iтерм. = 63 кА (указать)
3.4.8	S2DA	ALSTOM Grid	220	1 фазные	3150А/2000А
3.4.9	S2DA	ALSTOM Grid	220	3 фазные	3150А/2000А
3.4.10	PG110/1000УХЛ1	ALSTOM Grid	110	3	1000А, 31,5кА
3.4.11	SGF-123п-100	ABB	110	3	110 кВ, 1600 А
3.4.12	PH.2-220.П/2000-50УХЛ1	ALSTOM Grid	220	1	Iном = 2000 А
3.4.13	PH.2-220.П/2000-50УХЛ1	ALSTOM Grid	220	3	Iном = 2000 А
3.4.14	PH.2-220.П/2000-50УХЛ2	ALSTOM Grid	220	3	Iном = 2000 А
3.4.15	PG-110/1000	ABB	110	3	U=110 кВ, I=1000-3200 А
3.5.	<b>Заземлитель</b>				
3.5.1.	Разъединитель СПЧ	Siemens AG (Германия)	400	3	U=400 В, Iном=132А
3.6.	<b>Измерительный трансформатор тока</b>				
3.6.1	TG145N1300-600/1	ALSTOM Grid	110	1	300-600-1200/5 А, 0,2S/5P/5P/5P
3.6.2	ТФНД-110МПТТ-ОШВ-1	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110кВ, Iн первич =2000А , вторич обмотка Un- 5А
3.6.3	ТФНД-110МПТТ-ОШВ-2	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110кВ, Iн первич =2000А , вторич обмотка Un- 5А

№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
3.6.4	ТФНД-110МПТТ-13СВ	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110кВ, In первич =2000А , вторич обмотка Un- 5А
3.6.5	ТФНД-110МПТТ-24СВ	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110кВ, In первич =2000А , вторич обмотка Un- 5А
3.6.6	ТФНД-220ПТТ220кВ1АТ	Запорожский трансформаторный завод Украина	220	1	U ном=220кВ, In первич =1200А , вторич обмотка Un- 5А
3.6.7	ТТ11ПТТАТ(UA311632P768)	Италия, Фирма "ABB Power Technologies Spa-Ynita operativa Adda"	110	1	1000/5; Класс 0,5/Д;
3.6.8	ТТ11ПТТАТ(UA311632P1056)	Италия, Фирма "ABB Power Technologies Spa-Ynita operativa Adda"	110	1	1000/5; Класс 0,5/Д;
3.6.10	ТТС-29ТФЗМ-110Б	Италия, Фирма "ABB Power Technologies Spa-Ynita operativa Adda"	110	1	1000/5; Класс 0,5/Д;
3.6.11	ТТСОТАТ(UA311632P1052)	Италия, Фирма "ABB Power Technologies Spa-Ynita operativa Adda"	110	1	1000/5; Класс 0,5/Д;
3.6.12	Esitas ATN18, TAC010 FRER	Турция, поставка General Electric	110	1	Inерв.ном. А: 5;10;15;20;25;30;40;50;60;80;100;150;200;250;300;400;500;600; Класс: 0,1/10; 0,5s, 0,5/10; 1/20
3.7.	<b>Измерительный трансформатор напряжения</b>				
3.7.1	ТЕМР550 (емкостной)	TRENCH (Канада)	500	1	емкость 4650 пФ, 3-х обмот., класс точ.0,2/3Р/0,2
3.7.2	SVS550/5L (электромагнитный)	TRENCH (Германия)	500	1	3-х обмот. класс точ.0,2/3Р/0,2
3.7.3	ТН типа ТПР4.1	ABB	10 кВ	1	10 000/100 В
3.7.4	СРВ-550	ABB	500	1	500000:√3/100/100:√3
3.7.5	НКФ-110-75У11ТН (масляный)	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110:√3кВ, вторич обмотка основная Un-110:√3 А, вторич обмотка основная Sn-0,4ВА, вторичные обмотки:дополнительная: Уном 100В
3.7.6	НКФ-110-75У12ТН (масляный)	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110:√3кВ, вторич обмотка основная Un-110:√3 А, вторич обмотка основная Sn-0,4ВА, вторичные обмотки:дополнительная: Уном 100В
3.7.7	НКФ-110-75У13ТН (масляный)	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110:√3кВ, вторич обмотка основная Un-110:√3 А, вторич обмотка основная Sn-0,4ВА, вторичные обмотки:дополнительная: Уном 100В
3.7.8	НКФ-110-75У14ТН (масляный)	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110:√3кВ, вторич обмотка основная Un-110:√3 А, вторич обмотка основная Sn-0,4ВА, вторичные обмотки:дополнительная: Уном 100В
3.7.9	НКФ-110-75У11ТН-ОШВ-1	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110:√3кВ, вторич обмотка основная Un-110:√3 А, вторич обмотка основная Sn-0,4ВА, вторичные обмотки:дополнительная: Уном 100В
3.7.10	НКФ-110-75У11ТН-ОШВ-2	Запорожский трансформаторный завод Украина	110	1	U ном=110:√3кВ, вторич обмотка основная Un-110:√3 А, вторич обмотка основная Sn-0,4ВА, вторичные обмотки:дополнительная: Уном 100В
3.7.11	СТУ24У	FTM, Италия	10,5		U ном=от 6√3 до 30√3кВ, вторич обмотка 100;110;100√3;110√3;100√3;110√3;110/3, Класс точности: 0,2; 0,5; 1 3Р

№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
3.8.	<b>Ограничители перенапряжений</b>				
3.8.1.	RMT12RFC резистор заземления нейтрали	OFEL-ITALOHN	10,5		0,72 кВ - 3,6 кВ - 7,2 кВ - 12 кВ - 17,5 кВ, IR5±201, ±5%
3.8.2.	ОПН/ТЕЛ-6	ABB	6	1	В соответствии с параметрами производителя
4	<b>Компенсирующие устройства</b>				
4.1.	<b>Батарея статических конденсаторов</b>				
4.2.	<b>Синхронный компенсатор</b>				
4.3.	<b>Асинхронизированный компенсатор</b>				
4.4.	<b>Статический тиристорный компенсатор</b>				
4.5.	<b>Шунтирующий реактор, управляемый шунтирующий реактор</b>				
4.6.	<b>Токоограничивающий реактор (масляные, сухие и др.)</b>				
4.7.	<b>Дугогасящий реактор (с плавными, ступенчатым регулированием и др.)</b>				
5	<b>Шакафы РУНН, трансформаторные подстанции</b>				
5.1.	<b>Ячейка КСО</b>				
5.2.	<b>Ячейка КРУН</b>				
5.3.	<b>Ячейка КРУ</b>				
5.4.	<b>КТП (киосковая, блочно-модульная, мачтовая, столбовая, внутренней установки, бетонная)</b>				
6	<b>Кабельная линия</b>				
6.1.	<b>Кабель силовой (3 фазы)</b>				
6.2.	<b>Комплект муфт для 3 фаз</b>				
7	<b>Прочее оборудование систем питания</b>				
7.1.	<b>Шинная опора</b>				
7.1.1.	ШО-500	ABB	500	1	500 кВ
7.2.	<b>Оборудование ВЧ-связи (конденсатор связи, ВЧ-заградитель, фильтр присоединения, ШОН и др.)</b>				
7.2.1.	Заградитель	ABB	330	1-ф	L=1 мГн 2000 А
7.2.2.	Фильтр присоединения	ABB	330	1-ф	60-1000 кГц 7000пФ
7.3.	<b>Система собственных нужд подстанции (ШСН и др.)</b>				
7.3.1	Электропривод насосов СНПНД	Danfoss	0,4 кВ	3 фазное исполнение	"Danfoss FS-202 AQUA" 55 кВт
7.3.2	Устройства плавного пуска	Шнайдер-Электрик	6кВ	3	3 шт: N=4000кВт, Iном=444А, 2шт: N=5000кВт, Iном=548А
7.3.3	Устройство плавного пуска 3RW4074-6BB44	Seimens (Германия)	0,4 кВ	3	N=160 кВт, Iном=280А
7.3.4	Danfoss FC-202P90KT4E55H2	Danfoss	0,4	3	90кВт
7.4.	<b>Система оперативного постоянного тока (ЩПТ, аккумуляторная батарея и др.)</b>				
7.4.1	Аккумуляторная батарея с двумя зарядно-выпрямительными устройствами разрядным устройством и стабилизатором напряжения	Концерн Exide Technologies (Германия)	0,4	Малообслуживаемая	Сухозаряженная, закрытая свинцово-кислотная, сопротивление 0.169 мОм, емкость 1000Ач, 2В элемент, габариты банки 328x268x590
7.4.2	Аккумуляторная батарея 12GroE-1200 с устройством заряда-подзаряда УЗП-320 и системой стабилизации постоянного тока УТСП-М800	Концерн Exide (Германия)	0,22	Малообслуживаемая	Герметичная, свинцово-кислотная, с намазными пластинами большой поверхности типа "Планте", емкость 1200 а/ч, 2,2В на элемент, срок службы 25 лет.
7.4.3	Электродлиная установка HuSTAT10/10	АО «Гидродженикс Юроп Н.В.»			10 Нм3/ч

№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
7.4.4	Аккумуляторная батарея АКБ-IVb2409 VARTA	Концерн Hawker GmbH (Германия)	0,4	Малообслуживаемая	900 А/Ч Уном 236,4В Количество основн./хвост. элементов 106 шт. закрытая свинцово-кислотная, внутреннее сопротивление 0,192 мОм, габариты банки 222x383x525
7.4.5	ИБП Eaton 9130RM	Тайвань, Китай			Номинальное напряжение 230 В (возможно 220В, 240В), Диапазон входного напряжения без перехода на батареи при 100% нагрузке 160 - 276В (для нагрузки PF = 0.7), Входная частота 45-65 Гц, Выход Power Factor 0.9 Стабильность выходного напряжения при работе от сети и батарей +/- 3% номинального КПД >95% в режиме оптимизации КПД
7.4.6	ИБП Efore 24-300	EFORE			Удаленный мониторинг: нет, Максимальная выходная мощность (Вт): 300, Входное напряжение Vmin: 187, Входное напряжение Vmax: 264, Выходное напряжение (В): 24 Температура эксплуатации min (С): 1, Температура эксплуатации max (С): 40, Исполнение: 19" стойка, Габариты (ШxВxГ(мм)): 485x135x395 (3U), Охлаждение: Естественное, Примечание: В систему входит SCM с MCU 1 шт, PSM 1 шт, DDP 1 шт
7.4.7	11 OPzS 1375	BAE Германия	0,22	Малообслуживаемая	Герметичная, свинцово-кислотная, с трубчатыми положительными пластинами и отрицательными намазными пластинами, 108 элементов, емкость 1375 а/ч., 2,2В на элемент, срок службы 25 лет.
7.4.8	6 OPzS 420	BAE Германия	0,4	Малообслуживаемая	Герметичная, свинцово-кислотная, с трубчатыми положительными пластинами и отрицательными намазными пластинами, 228 элементов, емкость 420 а/ч., 2,2В на элемент, срок службы 25 лет.
7.4.9	ИБП Delta NPH 20K 293/1H	Тайвань, Китай	0,4		20 кВт входной ток 36,8А диапазон напряжений от 300 до 477 В переменного тока выходное напряжение 220/380 В переменного тока
7.5.	<b>Частотно-регулируемые приводы</b>				
7.5.1	Частотно-регулируемый привод ATV-51	Шнайдер-Электрик	0,4		0,4кВ, 18,5 кВт
7.5.2	Частотно-регулируемый привод ATV-51	Шнайдер-Электрик	0,4		0,4кВ, 40 кВт
7.5.3	Частотно-регулируемый привод ATV-51	Шнайдер-Электрик	0,4		0,4кВ, 37 кВт
7.5.4	Частотно-регулируемый привод ATV-61	Шнайдер-Электрик	0,4		0,4кВ, 55 кВт
7.5.5	Частотно-регулируемый привод Altivar 650 ATV650D18N4E V 1.6 IE 15	Schneider Electric	~380 В	3-х фазное	U~380 В; I=Input 33,4A(max), Output 39,2A(max); F=Input- 50/60Hz; Output-0.....500; P-18,5 kW.
7.5.6	Частотно-регулируемый привод Altivar 630 ATV630D55N4 V 1.6 IE 12	Schneider Electric	~380 В	3-х фазное	U~380 В; I=Input 97,2A(max), Output 106,0A(max); F=Input- 50/60Hz; Output-0.....500; P-55 kW.
7.5.7	Частотно-регулируемый привод Altivar 630 ATV630D11N4 V 1.5 IE 11	Schneider Electric	~380 В	3-х фазное	U~380 В; I=Input 19,8A(max), Output 23,5A(max); F=Input- 50/60Hz; Output-0.....500; P-11 kW.



№	Наименование, тип, марка	Производитель оборудования	Класс напряжения, кВ	1-,3-ф исполнение	Технические характеристики
1	2	3	4	5	6
7.5.8	Частотно-регулируемый привод Altivar 630 ATV630U30N4 V 1.5 IE 11	Schneider Electric	~380 В	3-х фазное	U=380 В; I=Input 5,8A(max), Output 7,2A(max); F=Input- 50/60Hz; Output-0.....500; P-3 kW.
7.5.9	Контактор 3RT1076-6AP36	SIEMENS	0,4		0,4кВ, 250 кВт
7.5.10	Hyundai N700E 185HF	Hyundai (производство Корея)	0,4	3	Диапазон вых. Частот 0,1 - 400 Гц
7.5.11	Altivar 61	Schneider Electric	0,4	3	выходная частота 0.1...599 Гц
7.5.12	N100-015HF Hyundai	Hyundai (производство Корея)	0,4	3	Диапазон вых. Частот 0,1 - 400 Гц
7.5.13	АКБ Норрекс 10 GroE 1000 для ИБП	Германия	0.24	-	Напряжение 2 В Емкость 1000 Ач Длина 330 мм Ширина 270 мм Высота 590 мм Высота с клеммой 590 мм
7.5.14	THYROTRONIKD400G212/125BWlug-TDG	Германия	0.38перем/0.24пост	3ф	инвертор, преобразует переменное напряжение 380В 63А в постоянное регулируемое 212В 125А
7.5.15	ABB ACS580-01-169A-4	Швейцария	0,4		Мощность 90кВт Вт ток 169А частота 50-60 Гц, коэфф акт.мошн >0,9 управление векторное, вых напр 0-100% от вх, вых частота 0-500Гц
7.5.16	Siemens SINAMICS G120 CU240E-2	Германия	0,4		Мощность 5 Вт ток 0,5 А, выходное напряжение 0+24 В ток 100мА
7.5.17	GRUNDFOS 200 кВт CUE202N200T5E54H2XG	Германия	0,4		Мощность 200 кВт
7.5.18	Siemens MICROMASTER 440 6SE6440-2UD33-0EA1	Германия	0,4		
7.5.19	GRUNDFOS 160 кВт CJE202N1600T5E54H2	Германия	0,4		Мощность 160 кВт
7.5.20	VLT 18.5 кВт FC-101P18KT4E5AH2	Danfoss Дания	0,4		Мощность 18,5 Вт ток 37А частота 50-60 Гц, коэфф акт.мошн >0,9 управление векторное и скалярное, вых напр 0-100% от вх, вых частота 0-200Гц
7.5.21	VLT 7.5 кВт FC-101P7K5T4E5AH3	Danfoss Дания	0,4		Мощность 7,5 Вт ток 15,5А частота 50-60 Гц, коэфф акт.мошн >0,9 управление векторное и скалярное вых напр 0-100% от вх, вых частота 0-200Гц
7.5.22	ABB ACSM1-U04AL	Швейцария	0,4		Мощность 22 кВт. 46А
7.5.23	VACON0100-3L-0009-5-HVAC	Danfoss Финляндия	0,4		Мощность - 3 кВт.ток 9А Выходная частота - до 320 Гц. Напряжение - 380...480 В.
7.5.24	Электродвигатель	SIEMENS	~380 В	3-х фазное	U=380 В; F=Input- 50/60Hz; ; P-75 kW; I-132A; 1485 1/min/