



ООО «ТВЕРЬЭНЕРГОРЕМОНТ» КАТАЛОГ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ



г.ТВЕРЬ
ул. Индустриальная, д.1(территория ТЭЦ-4)
тел. 8 (4822) 32-24-13, 8 (4822) 32-04-85
sibenergoremont@mail.ru
www.tverenergoremont.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Сведения о предприятии.....	3
2. Комплектные трансформаторные подстанции.....	4
- столбовые трансформаторные подстанции (СТП).....	4
- трансформаторные подстанции мачтового (шкафного) типа (КТПМ)...	8
- трансформаторные подстанции «киоскового» типа (КТПН).....	10
- трансформаторные подстанции, утеплённые, тип «СЭНДВИЧ» (КТПНУ)	13
3. Камеры сборные одностороннего обслуживания (КСО-393, КСО-298).....	16
4. Панели распределительных щитов серии ЩО70 (ЩО91).....	18
5. Пункт коммерческого учета электроэнергии типа ПКУЭ-6 (10).....	19
6. Ремонт и поставка силовых масляных трансформаторов тип ТМ(Г).....	20
7. Ремонт и поставка высоковольтных электродвигателей.....	21
8. Список контрагентов.....	23
9. Наши объекты (фото).....	25
10. Приложения.....	23
а) Прайс-листы;	
б) Опросные листы (КТП, КСО, ПКУЭ);	
в) Схемы главных цепей (КСО-393, КСО-298, ЩО-70);	

ООО «Тверьэнергоремонт» является специализированным производственно-ремонтным предприятием. Направление нашей деятельности – изготовление комплектных трансформаторных подстанций различного назначения (КТП), ремонт энергетического оборудования генерирующих и сетевых компаний, поставка электрощитового оборудования, силовых масляных трансформаторов, электродвигателей.

Предприятие образовано на базе ОАО «Тверьэнергоремонт» и располагает тремя мастерскими общей площадью 2300 кв.м. Мастерские оборудованы грузоподъемными механизмами от 0,5 до 50 тн, печами сушки, станочным парком, химлабораторией, бытовыми и складскими помещениями, собственным маслохозяйством. Имеются автомобильные и железнодорожные подъездные пути. Персонал предприятия состоит из высококвалифицированных специалистов, имеющих большой опыт работ по ремонту энергетического оборудования.

Направления нашей работы:

- 1. Поставка** из наличия и под заказ комплектных трансформаторных подстанций различного назначения (КТП) от 1,25 до 2500 кВа, пунктов коммерческого учёта ПКУ, ячеек КСО, панелей ЩО.
- 2. Поставка** из наличия и под заказ трансформаторов ТМГ (ТМ) мощностью от 16 кВа до 1600 кВа.
- 3. Ремонт трансформаторов** мощностью до **1600 кВа** напряжением **6 и 10 кВ** с изготовлением и заменой обмоток ВН и НН в условиях наших мастерских.
- 4. Ремонт трансформаторов** мощностью до **125 000 кВа** напряжением до **110 кВ** в условиях подстанции. Типовые и сверхтиповые объёмы работ.
- 5. Регенерация, вакуумная сушка и дегазация трансформаторного масла.** В том числе в условиях подстанции с использованием передвижной установки УВМ-10.
- 6. Ремонт маслонаполненных вводов 110 кВ.**
- 7. Электрический и механический ремонт асинхронных и синхронных электродвигателей** с секционной обмоткой мощностью до **8 МВт** с рабочим напряжением до **10 кВ**

Комплектные трансформаторные подстанции

I. Столбовые трансформаторные подстанции СТП трёхфазные мощностью 25-160 кВА представляют собой однострановые подстанции наружной установки и служат для приема электрической энергии напряжением 10 кВ или 6 кВ, её преобразования в трехфазное напряжение 0,4 кВ (380 В) для трехфазных и однофазных потребителей электрической энергии в районах с умеренным климатом.

Столбовые трансформаторные подстанции на одной опоре (25-63 кВА) не комплектуются площадкой обслуживания.

Столбовые трансформаторные подстанции на двух опорах (100, 160 кВА) по желанию заказчика могут комплектоваться площадкой обслуживания*.

*при условии согласовании заказчиком технических условий, возможен монтаж СТП мощностью 100 кВА на одной опоре.

Базовая комплектация столбовой трансформаторной подстанции СТП включает в себя:

а) комплект монтажных частей СТП:

- траверса ВН с креплениями для ОПН (РВО) – 1 комп.
- крепление высоковольтных предохранителей ПКТ – 1 комп.
- крепление силового трансформатора – 1 комп.
- крепление щита РУ-0,4 кВ – 1 комп.

б) предохранитель высоковольтный ПКТ (номинал согласно мощности подстанции) – 3 шт.

в) щит РУ-0,4 кВ (степень защиты IP54) – 1 шт. в составе:

- ввод НН: выключатель-разъединитель ВР32 (номинал согласно мощности подстанции) – 1 шт.
- учёт: счётчик «Меркурий» 230 – 1 шт.
- трансформаторы тока Т-0,66 0,5 S (номинал согласно мощности подстанции) – 3 шт.

* при мощности СТП от 25 до 63 кВА установка трансформаторов тока не предусмотрена (используется счётчик прямого включения $I_{max}=100$ А).

- отходящие линии: автоматический выключатель серии ВА04-31 (35) ПРО (ОАО «Контактор»,

г. Ульяновск), номинал и количество согласно мощности подстанции (см. табл. № 1).

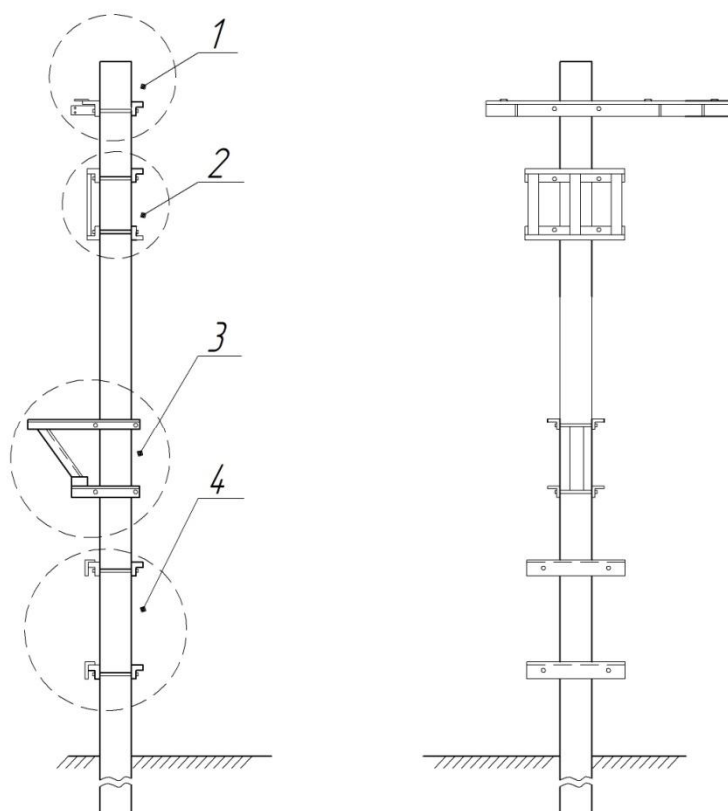
- ограничители перенапряжения ОПН-0,4кВ – 3 шт.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО (по желанию заказчика) возможна поставка:

1. Разъединитель РЛНД-10/400 У1.
2. Комплект монтажных частей для крепления разъединителя РЛНД-10/400 У1 на столбовой опоре.
3. Площадка обслуживания для СТП на двух опорах.
4. Фидер уличного освещения на фотореле ФР-7.
5. Разрядник вентильный РВО-6 (10).
6. Ограничитель перенапряжения ОПН-6 (10).

Таблица 1.

Ном. мощность трансформат ора, кВА	Ном. ток трансформатор а ВН, А		Ном. ток трансформато ра НН, А	Ном.ток плавкой вставки ПКТ, А		Ном. ток автоматического выключателя, А			Коэффициент трансформации трансформаторов тока, А
	6 кВ	10 кВ		6 кВ	10 кВ				
25	2,44	1,44	36,1	8	5	40	-	-	-
40	3,85	2,31	57,7	10	8	40	40	-	-
63	6,06	3,64	91	16	10	40	40	63	-
100	9,62	5,77	144,3	20	16	63	80	80	150/5
160	15,4	9,25	231	31,5	20	80	80	100	250/5

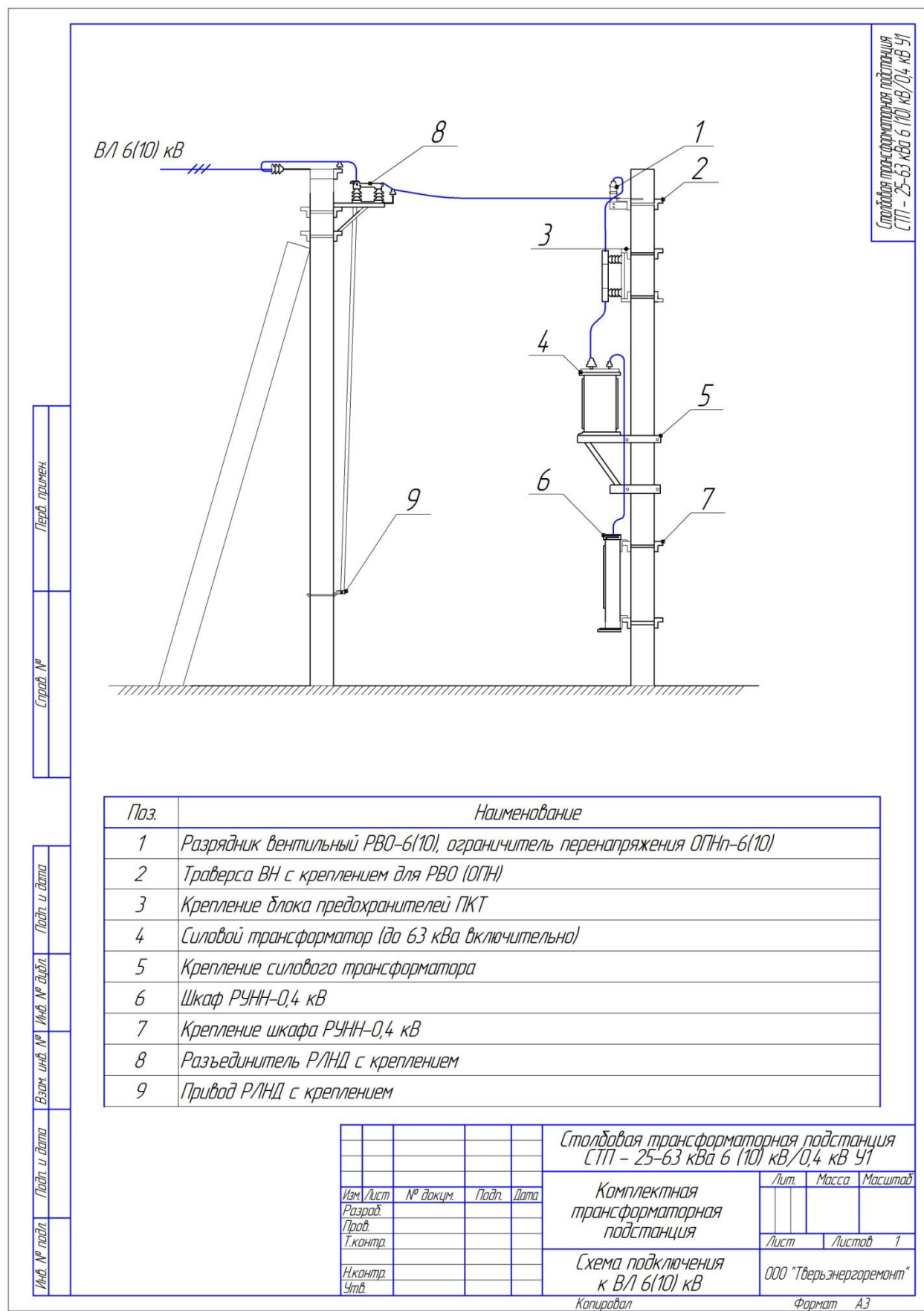


Поз.	Наименование
1	Траверса 10 кВ с креплением разрядников РВО-10
2	Кронштейн крепления блока высоковольтных предохранителей
3	Кронштейн крепления силового трансформатора
4	Кронштейн крепления шкафа РУНН-0,4 кВ

Справ. №	Перед. примен.
----------	----------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

					Столбовая трансформаторная подстанция СТП – 25-63 кВа 6 (10) кВ/0,4 кВ У1			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Пров.						Лист	Листов	1
Т.контр.					Размещение установочных конструкций	ООО "Тверьэнергоремонт"		
Н.контр.						Формат А3		
Утв.					Копировал			



II. Комплектные трансформаторные подстанции мачтового (шкафного) типа КТПМ

трёхфазные мощностью 25-250 кВА представляют собой однострансформаторные подстанции, тупикового типа, наружной установки и служат для приема электрической энергии напряжением 10 кВ или 6 кВ, её преобразования в трехфазное напряжение 0,4 кВ (380 В) для трехфазных и однофазных потребителей электрической энергии в районах с умеренным климатом.

Ввод в подстанцию со стороны ВН – воздушный. Подключение к ЛЭП осуществляется при помощи разъединителя (в базовый комплект поставки не входит), устанавливаемого на ближайшей опоре. Выводы со стороны НН могут быть как воздушными, так и кабельными.

КТПМ представляют собой сборно-сварную конструкцию, состоящую из двух шкафов и силового трансформатора (ТМГ), установленных на специальную раму. Первый шкаф содержит устройство ввода высокого напряжения, второй – распределительное устройство низкого напряжения.

Базовая комплектация мачтовой трансформаторной подстанции КТПМ включает в себя:

а) комплект монтажных частей КТПМ:

- траверса ВН с креплениями для ОПН (РВО) – 1 шт.
- траверса НН – 1 шт.
- рама трансформатора со шкафом РУ-0,4 кВ – 1 шт.
- шкаф РУ-6(10) кВ с проходными изоляторами ИПУ-10/630 У1 и ПКТ – 1 шт.
- кожух трансформатора – 1 шт.

б) предохранитель высоковольтный ПКТ (номинал согласно мощности подстанции) – 3 шт.

в) шкаф РУ-0,4 кВ включает в себя:

- ввод НН: выключатель-разъединитель ВР32 (номинал согласно мощности подстанции) – 1 шт.
- учёт: счётчик «Меркурий» 230 – 1 шт.
- трансформаторы тока Т-0,66 0,5 S (номинал согласно мощности подстанции) – 3 шт.

* при мощности КТПМ от 25 до 63 кВА установка трансформаторов тока не предусмотрена (используется счётчик прямого включения $I_{max}=100$ А).

- отходящие линии: автоматический выключатель серии ВА04-31 (35) ПРО (ОАО «Контактор»,

г. Ульяновск), номинал и количество согласно мощности подстанции (см. табл. № 1).

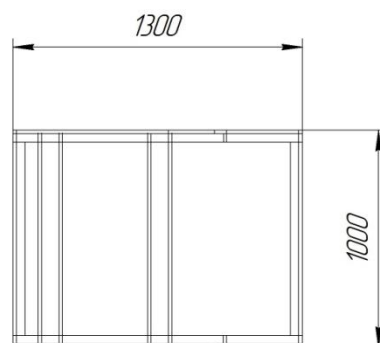
- ограничители перенапряжения ОПН-0,4кВ – 3 шт.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО (по желанию заказчика) возможна поставка:

1. Разъединитель РЛНД-10/400 У1.
2. Комплект монтажных частей для крепления разъединителя РЛНД-10/400 У1 на столбовой опоре.
3. Фидер уличного освещения на фотореле ФР-7.
4. Разрядник вентильный РВО-6 (10).
5. Ограничитель перенапряжения ОПН-6 (10).

Таблица 1.

Ном. мощность трансформат ора, кВА	Ном. ток трансформатор а ВН, А		Ном. ток трансформато ра НН, А	Ном.ток плавкой вставки ПКТ, А		Ном. ток автоматического выключателя, А				Коэффициент трансформац ии тр. тока, А
	6 кВ	10 кВ		6 кВ	10 кВ					
25	2,44	1,44	36,1	8	5	40	-	-	-	-
40	3,85	2,31	57,7	10	8	40	40	-	-	-
63	6,06	3,64	91	16	10	40	40	63	-	-
100	9,62	5,77	144,3	20	16	63	80	80	-	150/5
160	15,4	9,25	231	31,5	20	80	80	100	-	250/5
250	24,08	14,4	361	50	31,5	80	100	160	160	400/5



- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

							Комплектная трансформаторная подстанция мачтового типа 25-250 кВА		
Изм.	Кол.	Лист	Мбл.	Подп.	Дата		Студия	Масса	Мощность
							Лист	Листов	1
						Размещение установочных конструкций			
						ООО "Тверьэнергоремонт"			

III. Комплектные трансформаторные подстанции киоскового типа КТПН трёхфазные мощностью 25-1000 кВА представляют собой однострансформаторные (двухтрансформаторные) подстанции, тупикового (проходного) типа, наружной установки и служат для приема электрической энергии напряжением 10 кВ или 6 кВ, её преобразования в трехфазное напряжение 0,4 кВ (380 В) для трехфазных и однофазных потребителей электрической энергии в районах с умеренным климатом.

Ввод в подстанцию со стороны ВН – воздушный или кабельный. Подключение к ЛЭП осуществляется при помощи разъединителя (в базовый комплект поставки не входит), устанавливаемого на ближайшей опоре. Выводы со стороны НН могут быть воздушными, кабельными или воздушно-кабельными.

Оболочка КТПН представляет собой каркасную цельносварную конструкцию из проф. трубы, обшитую листом холодно-катаным 2,00 мм сталь 3. Вентиляция – естественная. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки.

Базовая комплектация тупиковой трансформаторной подстанции киоскового типа КТПН при воздушном вводе включает в себя:

- корпус подстанции – 1 шт.
- высоковольтный портал с траверсой ВН – 1 шт.
- ВН: предохранитель высоковольтный ПКТ (номинал согласно мощности подстанции) – 3 шт.
- панель РУ-0,4 кВ включает в себя:
 - ввод НН: выключатель-разъединитель ВР32 (номинал согласно мощности подстанции) – 1 шт.
 - учёт: счётчик «Меркурий» 230 – 1 шт.
 - трансформаторы тока Т-0,66 0,5 S (номинал согласно мощности подстанции) – 3 шт.

* при мощности КТПН от 25 до 63 кВА установка трансформаторов тока не предусмотрена (используется счётчик прямого включения $I_{max}=100$ А).

- отходящие линии: автоматический выключатель серии ВА04-31 (35) ПРО (ОАО «Контактор», г.Ульяновск), номинал и количество согласно мощности подстанции (см. табл.№ 1).
- ограничители перенапряжения ОПН-0,4кВ – 3 шт.

Базовая комплектация тупиковой трансформаторной подстанции киоскового типа КТПН при кабельном вводе включает в себя:

- корпус подстанции – 1 шт.
- выключатель нагрузки автогазовый ВНАп-630/10 УЗ (номинал ПКТ согласно мощности подстанции) – 1 шт.

*возможна установка разъединителя РВЗ-10/630 УЗ (номинал ПКТ согласно мощности подстанции) – 1 шт.

- панель РУ-0,4 кВ включает в себя:
 - ввод НН: выключатель-разъединитель ВР32 (номинал согласно мощности подстанции) – 1 шт.
 - учёт: счётчик «Меркурий» 230 – 1 шт.
 - трансформаторы тока Т-0,66 0,5 S (номинал согласно мощности подстанции) – 3 шт.

* при мощности КТПН от 25 до 63 кВА установка трансформаторов тока не предусмотрена (используется счётчик прямого включения $I_{max}=100$ А).

- отходящие линии: автоматический выключатель серии ВА04-31 (35) ПРО (ОАО «Контактор», г.Ульяновск), номинал и количество согласно мощности подстанции (см. табл.№ 1).
- ограничители перенапряжения ОПН-0,4кВ – 3 шт.

Комплектация проходной трансформаторной подстанции киоскового типа КТПН определяется согласно заполненного опросного листа или утверждённых технических условий, представленных заказчиком.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО (по желанию заказчика) возможна поставка:

1. Разъединитель РЛНД-10/400 У1.
2. Комплект монтажных частей для крепления разъединителя РЛНД-10/400 У1 на столбовой опоре.
3. Фидер уличного освещения на фотореле ФР-7.
4. Разрядник вентильный РВО-6 (10).
5. Ограничитель перенапряжения ОПН-6 (10).

Таблица 1.

Ном. мощность трансформат ора, кВА	Ном. ток трансформатор а ВН, А		Ном. ток трансфор матора НН, А	Ном.ток плавкой вставки ПКТ, А		Ном. ток автоматического выключателя, А					Коэффициент трансформац ии тр. тока, А
	6 кВ	10 кВ		6 кВ	10 кВ						
25	2,44	1,44	36,1	8	5	40	-	-	-	-	-
40	3,85	2,31	57,7	10	8	40	40	-	-	-	-
63	6,06	3,64	91	16	10	40	40	63	-	-	-
100	9,62	5,77	144,3	20	16	63	80	80	-	-	150/5
160	15,4	9,25	231	31,5	20	80	80	100	-	-	250/5
250	24,08	14,4	361	50	31,5	80	100	160	160	-	400/5
400	38,5	23,1	577,5	80	50	100	160	160	250	-	600/5
630	60,6	36	910,4	100	80	160	160	250	400	400	1000/5
1000	96,2	57,7	1443,4	100	100	160	160	250	400	630	1500/5

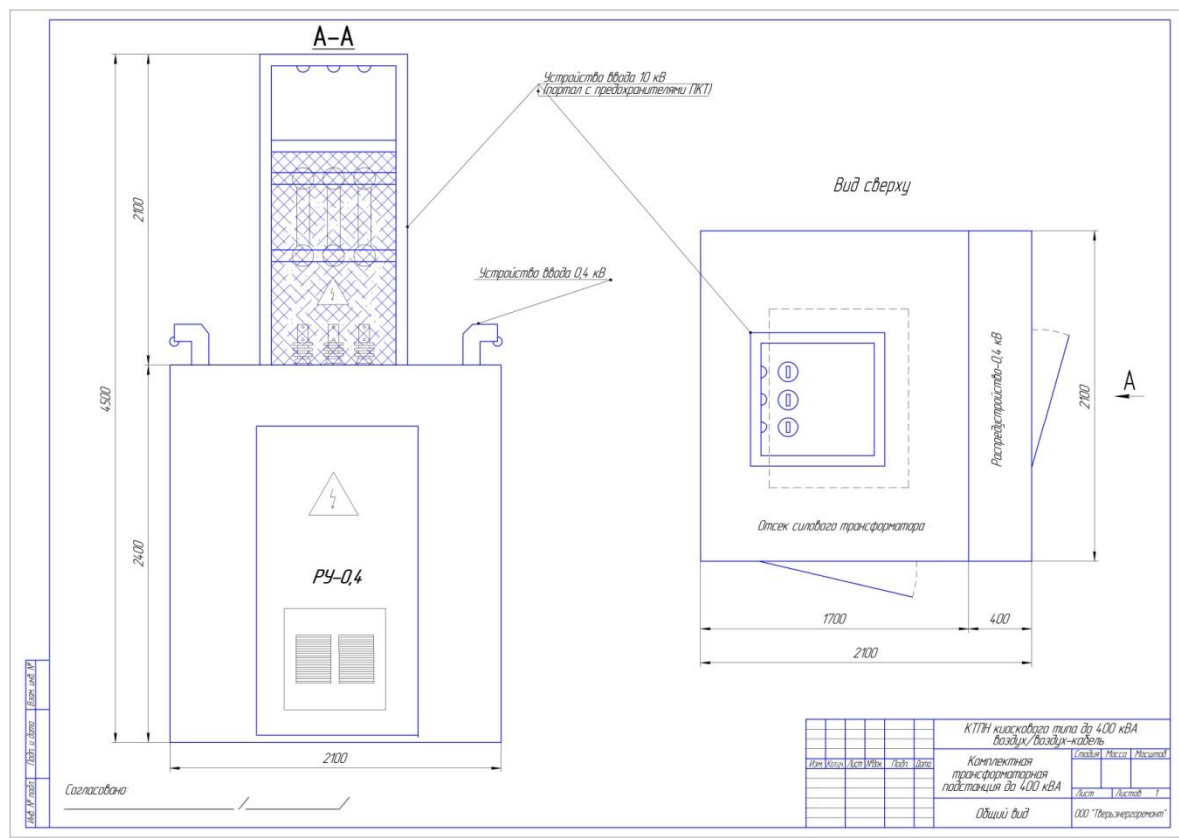


Рис.1 КТПН киоскового типа до 400 кВА с воздушным вводом

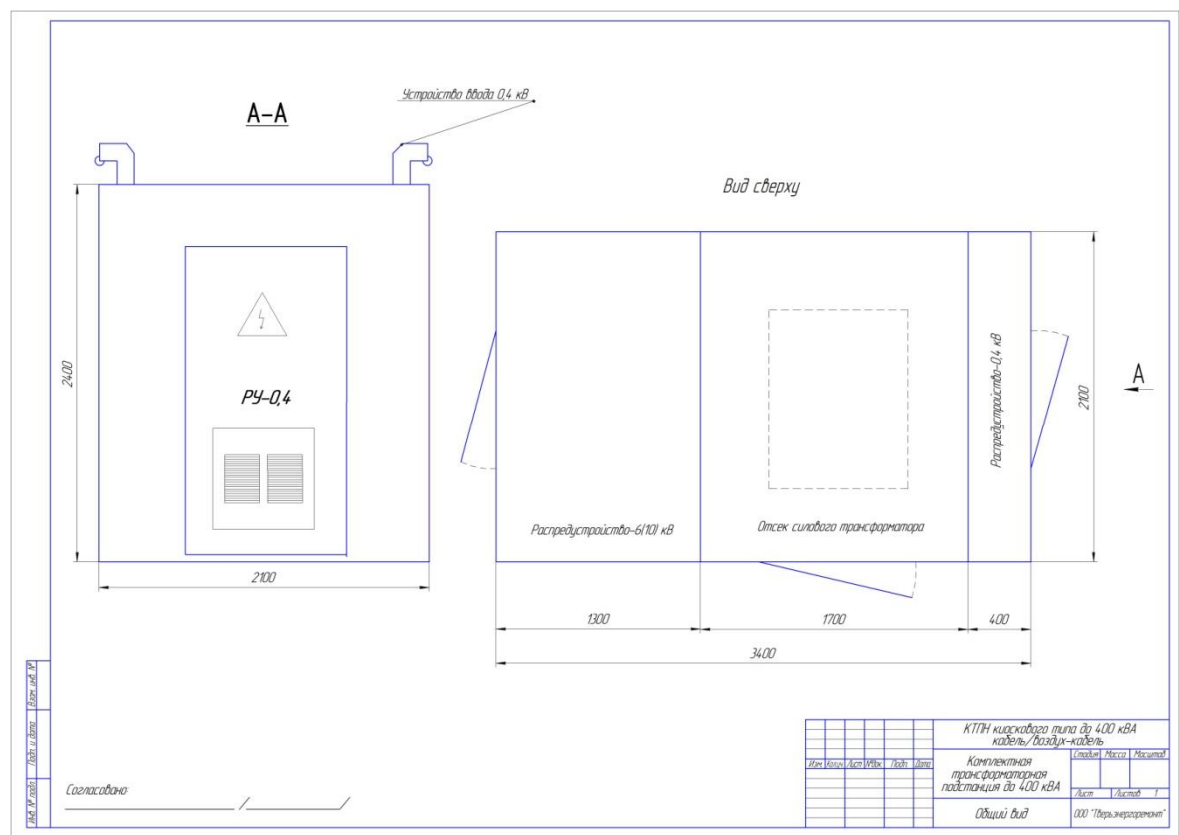


Рис.2 КТПН киоскового типа до 400 кВА с кабельным вводом

VI. Комплектная трансформаторная подстанции наружной установки, утеплённая, тип «СЭНДВИЧ» (КТПНУ)

КТПНУ представляет собой сборно-сварную каркасную металлоконструкцию из стальных профилей, обшитых панелями типа «Сэндвич» ТУ 5762-006-45757203-99 толщиной 50 мм, в которых в качестве утеплителя используется полужесткая плита из базальтового волокна. Пол подстанции изготавливается из рифлёного листа.

В полу блоков РУВН и РУНН имеются люки со съёмными металлическими крышками обеспечивающими возможность доступа в кабельные каналы.

КТПНУ состоит из:

- Блок-модуля распреустройства высшего напряжения (РУВН);
- Блок-модуля силовых трансформаторов;
- Блок-модуля распреустройства низкого напряжения (РУНН).

Секции имеют отдельные двери, которые запираются замками.

В РУВН установлены камеры сборные серии КСО 393 с разъединителями и предохранителями.

Ошиновка главных цепей КТПНУ выполнена шинами алюминиевого сплава по ГОСТ 18176. По требованию заказчика ошиновка может быть выполнена медными шинами.

В РУНН для удобства монтажа и обслуживания установлены панели распределительные серии ЩО70, комплектация которых выполняется по опросному листу.

КТПНУ устанавливается на фундамент, изготовленный с учетом габаритных размеров. Опорные рамы блоков приравниваются к закладным деталям фундаментов. Соединение блоков между собой – болтовое.

В данном проекте принят незаглубленный фундамент с применением стандартных блоков типа ФБС ГОСТ 13579-78.

На площадке строительства с неровным рельефом, с наличием водосборных участков, с эрозией почвы и другими неблагоприятными рельефными условиями, фундаменты рекомендуется принимать заглубленными по индивидуальным проектам.

Вентиляция во всех помещениях КТПНУ – естественная. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки.

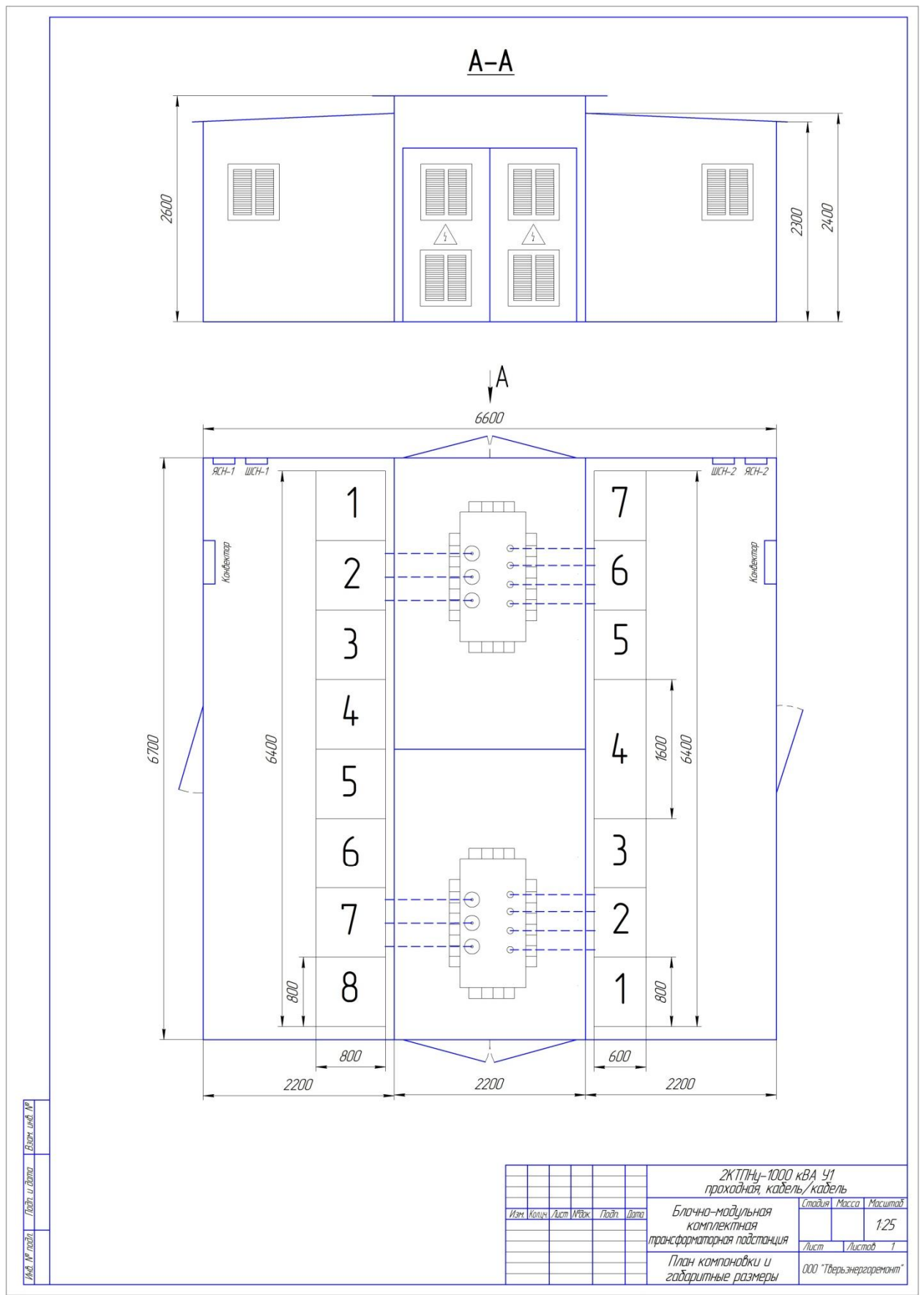
В КТПНУ предусматриваются к установке следующие измерительные приборы:

- Вольтметры на каждой секции шин 0,4 кВ.
- Амперметры на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов.
- Амперметры на отходящих линиях 0,4 кВ.

Дополнительно (по желанию заказчика) может быть установлено следующее оборудование:

- внутреннее и внешнее освещение блок-модулей;
- автоматическая система технологического подогрева помещений УВН и РУНН, поддерживающее температуру внутри помещения не ниже + 5 С^о;
- устройство аварийного ввода резерва (АВР);
- пожарная сигнализация, средства пожаротушения.

Металлоконструкция КТПНУ обладает достаточной механической прочностью и обеспечивает нормальные условия работы оборудования и аппаратуры в процессе эксплуатации и транспортирования.



Камеры сборные одностороннего обслуживания (КСО-393, КСО-298)

Камеры КСО напряжением 6-10 кВ предназначены для комплектования распределительных устройств переменного трёхфазного тока частотой 50 Гц. Камеры КСО устанавливаются в закрытых помещениях трансформаторных подстанций, в машинных залах и других местах, недоступных для неквалифицированного персонала и являются камерами одностороннего обслуживания. Камеры скрепляются между собой болтами. Камеры КСО выполняются по схемам главных цепей (приложения 1,2). Они комплектуются выключателями нагрузки с ручным приводом, разъединителями и другими аппаратами высокого напряжения в зависимости от схемы, ошиновкой и шинными мостами при двухрядной установке камер.



Фото 1. Распредустройство 10 кВ с установленными КСО-393



Фото 2. Камера КСО-393-03 УЗ (ВНА-10/630)



Фото 3. Камера КСО-298-8ВВ (ВВУ-СЭЩ, УЗА-10А)



Фото 4. Камера КСО-298-8ВВ (ВВУ-СЭЩ, УЗА-10А)

Панели распределительных щитов серии ЩО70

Панели распределительных щитов ЩО70 предназначены для комплектования распределительных устройств номинальным напряжением 0,4 кВ переменного трёхфазного тока частотой 50 Гц, которые служат для приёма и распределения электрической энергии, а также защиты от перегрузок и токов короткого замыкания.

Панели распределительных щитов ЩО70 представляет собой штампованную модульную конструкцию, внутри которой расположена монтажная рама, с установленной на ней аппаратурой.



Фото 1. Распредустройство 0,4 кВ с установленными панелями ЩО70 с ШМР



Фото 2. Панель ЩО70 с ящиком собственных нужд в РУ-0,4 кВ 2КТПНУ-1000/10/0,4 У1

Пункт коммерческого учета электроэнергии типа ПКУЭ-6 (10)

ПКУЭ предназначен для учета активной и реактивной энергии прямого и обратного направления в цепях переменного тока напряжением 6,10 кВ, с номинальным током до 630 А, частотой 50 Гц; а также для использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), для передачи измеренных и вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии.

ПКУЭ конструктивно состоит из следующих составных компонентов:

- траверса 6(10) кВ;
- высоковольтный шкаф (ВШ);
- низковольтный шкаф (НШ);
- комплект проводов в гофрированной трубе;
- комплект монтажных частей для крепления ПКУЭ (ВШ, НШ) на столбовой опоре.

По желанию заказчика ПКУЭ может комплектоваться линейными разъединителями типа РЛНД-10/400(630) У1 с комплектом монтажных частей для крепления разъединителя на столбовой опоре.



Фото 1. Пункт коммерческого учета электроэнергии типа ПКУЭ сх.2ТТ+3ТН



Фото 2. Пункт коммерческого учета электроэнергии типа ПКУЭ сх.3ТТ+3ТН

Ремонт и поставка силовых масляных трансформаторов тип ТМ, ТМГ

ООО «Тверьэнергоремонт» производит ремонт, силовых масляных трансформаторов следующих типов:

1. Капитальный ремонт трансформаторов мощностью до 1600 кВа напряжением 6 и 10 кВ без замены обмоток ВН и НН (ремонт I-й категории) в условиях наших мастерских.
2. Капитальный ремонт трансформаторов мощностью до 1600 кВа напряжением 6 и 10 кВ с изготовлением и заменой обмоток ВН и НН (ремонт II-й категории) в условиях наших мастерских.
3. Капитальный ремонт трансформаторов мощностью до 125 000 кВа напряжением до 110 кВ в условиях подстанции. Типовые и сверхтиповые объёмы работ.
4. Регенерация, вакуумная сушка и дегазация трансформаторного масла. В том числе в условиях подстанции с использованием передвижной установки УВМ-10.

Капитальный ремонт I-й категории включает (без замены трансформаторного масла):

- разборка трансформатора с выемкой активной части;
- осмотр активной части без расшихтовки;
- ремонт отводов, переключающего устройства;
- проверка прессовки магнитопровода;
- проверка крепления катушек ВН и НН;
- проверка состояния дистанционных и изолирующих клиньев и колодок;
- сушка активной части в термовакуумной печи (при необходимости);
- ремонт бака трансформатора, радиаторов, расширителя, ТСФ;
- зачистка поверхностей от грязи и старого лакокрасочного покрытия;
- покраска трансформатора с предварительным грунтованием;
- сборка трансформатора с заменой всех уплотняющих резиновых соединений;
- замена изоляторов ВН и НН;
- установка новых метизов;
- проведение комплекса электрических испытаний и измерений, оформление технической документации на трансформатор.

* Комплектация трансформатора катками, контактными зажимами, замена шпилек, замена трансформаторного масла, модернизация (реконструкция) трансформатора проводится по согласованию.

* Гарантируется безаварийная работа трансформатора в течение 24 месяцев при условии соблюдения Правил технической эксплуатации электрооборудования, транспортировки и хранения.

Также ООО «Тверьэнергоремонт» предлагает из наличия и под заказ поставку силовых масляных трансформаторов (новые, с хранения, с выполненной ревизией).

В объём ревизии входит:

- разборка трансформатора;
- ревизия активной части, сушка активной части (при необходимости);
- проверка бака трансформатора на герметичность;
- замена всех уплотняющих резиновых соединений;
- замена фарфоровых изоляторов;
- замена трансформаторного масла на свежее (при необходимости);
- замена метизов;
- сборка трансформатора;
- проведение комплекса электрических испытаний и измерений.
- выдача технической документации: паспорт (дубликат паспорта), инструкция по эксплуатации, протокол электрических испытаний, протокол на трансформаторное масло, залитое в бак.
- гарантия 24 месяца.

Отгрузка осуществляется со склада в г. Тверь.

Ремонт и поставка высоковольтных электродвигателей

ООО «Тверьэнергоремонт» производит ремонт высоковольтных электродвигателей и генераторов:

I. Номенклатура ремонтируемых электродвигателей:

1. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым или фазным ротором.
Мощность 160-5000 кВт, рабочим напряжением 0,4-6,3 кВ.
2. Синхронные генераторы и электродвигатели:
 - а) с явновыраженными полюсами мощность 125-7000 кВт рабочим напряжением 0,4-6,3 кВ;
 - б) с не явновыраженными полюсами (турбодвигатели) мощность 1500-4000 кВт рабочим напряжением 6,3 кВ;
3. Статоры (магнитная система) электрических машин постоянного тока (МПТ),

II. Объёмы выполняемых работ:

1. Ремонты асинхронных и синхронных электродвигателей без смены обмоток:
 - разборка электродвигателя с выводом ротора;
 - проверка состояния отдельных узлов и деталей, ремонт;
 - выполнения комплекса электрических измерений и испытаний;
 - сушка изоляции (при необходимости);
 - замена подшипников (при необходимости);
2. Ремонт статоров и роторов асинхронных электродвигателей с заменой обмотки:
 - демонтаж и восстановление катушек из старогодной меди;
 - изготовление катушек (при необходимости);
 - полная замена витковой изоляции катушек с использованием стеклослюдинитовых лент класс нагревостойкости «F»;
 - полная замена корпусной изоляции катушек на термореактивную с использованием стеклослюдинитовых лент класс нагревостойкости «F»;
 - испытание активной стали статора на нагрев, ремонт активной стали с перешихтовкой (при необходимости);
 - укладка обмотки, сушка, пропитка и запечка изоляции;
 - пооперационные испытания корпусной и витковой изоляции в процессе изготовления и укладки катушек в соответствии с «Объёмами и нормами испытания электрооборудования» РД34.45-51.300-97;
3. Ремонт фазных роторов асинхронных электродвигателей с заменой стержневой обмотки:
 - демонтаж и восстановление стержней из старогодной меди;
 - изготовление новых стержней (при необходимости);
 - полная замена витковой и корпусной изоляции на термореактивную с использованием стеклослюдинитовых лент класс нагревостойкости «F»;
4. Ремонт роторов синхронных электродвигателей:
 - а) с явновыраженными полюсами:
 - восстановление витков катушек;
 - замена витковой изоляции катушек;
 - изготовление и замена деталей корпусной изоляции полюсов;
 - восстановление демпферной (пусковой) обмотки;
 - замена подшипников (при необходимости);
 - проточка, шлифовка контактных колец (при необходимости);
 - б) с не явновыраженными полюсами (турбодвигатели):
 - съём и посадка бандажных колец;
 - ревизия и ремонт обмотки ротора;
 - изготовление и замена изоляционных деталей крепления обмотки;
5. Ремонт статора (магнитной системы) МПТ:
 - изготовление новых катушек параллельного (не зависимого) возбуждения;
 - восстановление витковой и корпусной изоляции последовательной обмотки;
 - изготовление и замена деталей корпусной изоляции полюсов;

III. Условия производства работ:

Ремонт электродвигателей (генераторов) выполняется на месте установки или на производственной базе предприятия. Изготовление обмотки и запчастей производится на промышленной базе предприятия.

IV. Производственная база:

Производственная база предприятия для выполнения вышеперечисленных объёмов работ имеет:

- краны и грузоподъёмные механизмы от 0,5 до 40 тн;
- электропаровую печь для сушки обмоток и запечки изоляции;
- намоточные станки;
- станки для механического наложения корпусной изоляции;
- испытательные стенды и приборы для высоковольтных испытаний;
- технологические приспособления, специнструмент и инвентарь;

V. Персонал:

Предприятие располагает высокотехническим, интеллектуальным персоналом, имеющим многолетний опыт ремонта электрооборудования энергетических предприятий (АЭС, ТЭЦ, ГРЭС).

VI. Конструкторско-технологическая документация:

При выполнении ремонтов персонал предприятия руководствуется требованиями имеющихся чертежей и инструкций заводов-изготовителей, рекомендациями заводов-изготовителей изоляционных материалов, технологическими инструкциями ремонтных предприятий, технологическими справочниками, общими техническими условиями на ремонт.

VII. Отчётная документация:

- протоколы испытаний и измерений;
- сертификаты на материалы;
- акты поузловой приёмки;
- акт на приёмку электродвигателя (ротора) из ремонта;

VIII. Гарантии:

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца.

Список контрагентов

№ п/п	Наименование контрагента	Перечень выполненных работ
Ремонт силовых трансформаторов		
1	ЗАО Энергосбытовая компания «Энерком», г.Москва	Ремонт трансформаторов ТДН-16000/110, ТДАН-10000/35, ТМ-5600/35, ТМ-1600/35
2	ОАО «Орёлэнергоремонт» Г.Орёл	Ремонт трансформатора ТРДН-25000/110
3	ОАО «МРСК Центра»-Филиал «Тверьэнерго», г.Тверь	Ремонт трансформаторов ТДТН-5600/110/35/10, ТМТН-6300/110/35/10, ТРДЦН-63000/110-76У1, ТМТН-6300/110/10
4	ООО «Региональная электросетевая компания» - ООО «Тверьоблэлектро», г.Тверь	Ремонт трансформаторов ТДНС-10000/35, ТРДН-25000/110
5	ООО "Тверьэнергоактив" г.Тверь	Ремонт трансформатора Т-2 ТДТН-40000/110
6	ООО «Ставролен» (ОАО «ЛУКОЙЛ»), г.Будённовск, Ставропольский край	Определение дефектов и электрические испытания трансформатора ТРДЦН-63000/110/10/10
7	ОАО «МРСК Центра»-Филиал «Ярэнерго», г.Ярославль	Ремонт трансформаторов Т-1 ТРДН-40000/110, ТДТН-10000/110/35/10, ТМТН-6300/110/35/10, определение дефектов и электрические испытания трансформатора ТРДН-63000/110/6/6
8	ООО «Восточная электросетевая компания» г.Москва	Замена и обработка трансформаторного масла в трансформаторах ONAN-63000/230 - 4 шт.
9	ОАО «Редкинский опытный завод», Тверская обл.	Ремонт трансформаторов ТДН-16000-110 - 2 шт.
10	ОАО «Электромеханика», г.Ржев	Ремонт трансформаторов ТДН-10000/110/10, ТРДН-25000/110/35/10
11	ООО «Частная Пивоварня «Афанасий», ОАО «Тверской мясокомбинат»	ремонт трансформатора ТМН-6300/110У1, демонтаж трансформатора ТДТН-16000/110-10, монтаж трансформатора ТМН-6300/110/10
Ремонт высоковольтных электродвигателей		
1	ООО «Комтехэнерго» г.Ярославль	Ремонт электродвигателей ПЭН-10 мощность 4 МВт, КНБ-2В, БН-1, НБА-1, БН-2 для нужд Тверской ТЭЦ-1, ТЭЦ-3, ТЭЦ-4 ГУ ОАО "ТГК-2" по Тверской обл.
2	Ярославский моторный завод – ОАО «Автодизель» (ЯМЗ), г.Ярославль	1. Капитальный ремонт эл.двигателя СТД 1600 кВт 6 кВ 3000 об/мин с заменой изоляции обмотки статора, 2. Ремонт ротора эл.двигателя СТД-3200 кВт 6 кВ – 2 шт.
3	НИЦ ЦИАМ – филиал ФГУП «ЦИАМ им. П.И.Баранова» г. Лыткарино, Московская обл.	1.Капитальный ремонт статора электродвигателя 6,0 кВ 18000 кВт 3000 об/мин иностранного производства 2. Аварийно-восстановительный ремонт обмотки статора электродвигателя типа 2R385-10H 8500 kw 10000В – 2 шт.
4	ОАО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», Торжокское ЛПУ МГ	Ремонт электродвигателя типа СТД-4000-2 6,0 кВ 4000 кВт 3000 об/мин – 4 шт.
5	ОАО «Концерн Росэнергоатом» Филиал «Калининская атомная станция»	Капитальный ремонт с заменой изоляции обмотки и ремонтом активной стали статора электродвигателя ДВДА2-235/104 4000/2500 кВт
6	ОАО "Тверские коммунальные системы"	Капитальный ремонт эл.двигателя типа ДАЗО14-496/8УЛ1 400/170 кВт 6,0 кВ 992/745 об/мин

Поставка комплектных трансформаторных подстанций (КТП)		
1	ООО «АРКС Энерго», г.Москва	Поставка столбовых трансформаторных подстанций тип СТП – 19 шт., киосковых подстанций тип КТПН – 13 шт.
2	ООО «СМУ 5 РА», г.Москва	Поставка трансформаторной подстанции киоскового типа КТПН-400-6/0,4 У1 к/к, проходная
3	ООО «ИнфоСейлТехнолоджи», г.Мытищи, Московская обл	Поставка столбовых трансформаторных подстанций тип СТП – 27 шт.
4	ООО «ГарантСтрой», г.Пикалёво, Ленинградская обл.	Поставка утеплённых трансформаторных подстанций, тип «сэндвич»: 1.2КТПНУ-1250/10/0,4 У1, 2.2КТПНУ-1000/10/0,4 У1, 3.КТПНУ-400/6/0,4 У1
5	ООО «Промкомплектация», г.Тверь	Поставка трансформаторных подстанций мачтового типа КТПМ – 6 шт.
6	ООО "Энергостройкомплект", г.Великий Новгород	Поставка столбовых трансформаторных подстанций тип СТП – 11 шт.
7	ООО «Форум Тверь», г.Тверь	Поставка утеплённой трансформаторной подстанции, тип «сэндвич»: 2КТПНУ-1000/10/0,4 У1 ТПЗ «Боровлёво»
8	ООО «ИнженерэлектроСтрой», г.Тверь	Поставка утеплённых трансформаторных подстанций, тип «сэндвич»: 1.2КТПНУ-1000/10/0,4 У1 Сбербанк, 2.2КТПНУ-630/6/0,4 У1 ФСБ, 3.2КТПНУ-630/6/0,4 У1 Горбольница
9	ООО «Камчатка», г.Дмитрова Гора, Тверская обл.	Поставка утеплённой трансформаторной подстанции, тип «сэндвич»: КТПНУ-400/10/0,4 У1
10	ООО «Доор-Хан», Селигер, г.Осташков, Тверская обл.	Поставка утеплённой трансформаторной подстанции, тип «сэндвич»: КТПНУ-1000/10/0,4 У1
11	ООО «Инвест-Новострой» г.Тверь	Поставка утеплённой трансформаторной подстанции, тип «сэндвич»: 2КТПНУ-400/6/0,4 У1
12	ООО «РЭД-Электро», г.Курск	Поставка столбовых подстанций тип СТП – 4 шт.
13	ООО «СлавТим», г.Смоленск	Поставка столбовых подстанций тип СТП – 5 шт.
14	ЗАО «СМК Лидер», г.Тверь	Поставка трансформаторных подстанций: 1.мачтового типа КТПМ-63/6/0,4 У1 2.тип «сэндвич», утеплённая КТПНУ-630/10/0,4 У1 3.киоскового типа КТПН-630/6/0,4 У1
15	ООО «Энергопроект», г.Ярославль	Поставка столбовых трансформаторных подстанций тип СТП – 3 шт.
16	ООО «ГлавЭнергоМонтажНаладка»,	Поставка трансформаторных подстанций киоскового типа КТПН – 2 шт.
17	ООО «Абсолют», г.Торжок, Тверская обл.	Поставка трансформаторной подстанции киоскового типа КТПН-630/10/0,4 У1
18	ООО «Компания «Старицкий карьер», Тверская обл.	Поставка трансформаторной подстанции киоскового типа КТПН-400/10/0,4 У1
19	ООО «Актуальные телепроекты», г.Москва	Поставка столбовых трансформаторных подстанций тип СТП – 4 шт.
Поставка электроцитового оборудования КСО, ЩО		
1	ООО «Форум Тверь», г.Тверь	Поставка комплекта КСО-393 – 6 шт.
2	ООО «ИнженерэлектроСтрой», г.Тверь	1.Поставка комплекта КСО-393 – 9 шт. 2.Поставка КСО-298-8ВВ – 4 шт.
3	ООО «ЛЭП-сервис», г.Тверь	Поставка КСО-298-8ВВ – 2 шт.
4	ЗАО «СМК Лидер», г.Тверь	Поставка КСО-298-8ВВ – 2 шт.
Поставка пунктов коммерческого учёта (ПКУ)		
1	ООО «Доор-Хан», Селигер	Поставка ПКУ-10 (2ТТ + 3ТН)
2	СНТ «Сарженка-3», Лен. обл.	Поставка ПКУ-10 (3ТТ + 3ТН)

Наши объекты



Фото 1. 2КТПНУ-1000, утеплённая для ООО «ИнженерЭлектроСтрой», г.Тверь



Фото 2. 2КТПНУ-1000, утеплённая для ООО «ФорумТверь», ТПЗ Боровлёво, г.Тверь



Фото 3. КТПНУ-400, утеплённая для ООО «Камчатка», г.Конаково, Тверская обл.



Фото 4. КТПНУ-1000, утеплённая для ООО «Доор-Хан», г.Осташков, Тверская обл.



Фото 5. КТПН-250 для ООО «СтройТандем ЕС», г.Самара



Фото 6. Распредустройство 0,4 кВ в 2КТПНУ-1000 ООО «ФорумТверь», ТПЗ Боровлёво, г.Тверь



Фото 7. Распредустройство 10 кВ в 2КТПНУ-1000 ООО «ФорумТверь», ТПЗ Боровлёво, г.Тверь



Фото 8. КТПМ-160 мачтового типа для ООО «Промкомплектация», г.Тверь

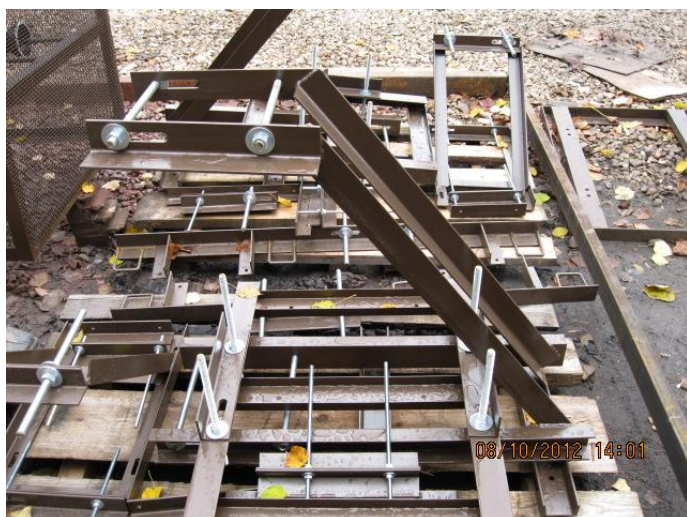


Фото 9. Комплекты монтажных частей столбовых трансформаторных



Фото 10. Ячейка КСО-298-8ВВ для ООО «ЛЭП-Сервис», г.Тверь



Фото 11. Пункт коммерческого учёта ПКУ-10 для СНТ «Сарженка», Ленинградской обл.



Фото 12. Пункт коммерческого учёта ПКУ-10 для СНТ «Сарженка», Ленинградской обл.



Фото 13. Замена обмотки статора эл/дв 10 кВ ДВДА2-235 Калининская АЭС, концерн «РосАтом»



Фото 14. Ремонт трансформатора ТДТН-63000 кВА 110 кВ, газоперекачивающая станция, г.Орёл

Приложения

а) Прайс-листы

«Утверждаю»
Директор ООО «Тверьэнергоремонт»



Е.А. Круглова
« 01 » марта 2014 г.

Прайс-лист на поставку комплектных трансформаторных подстанций*

№№ п/п	Наименование продукции	Стоимость руб., с НДС	Срок изготовления
1. Столбового типа СТП (однофазные, трёхфазные) на одной опоре			
1	СТПО-1,25-10/6(10)/0,23 У1	47 000	7 дней
2	СТП-25/6(10)/0,4 У1	49 000	7 дней
3	СТП-40/6(10)/0,4 У1	51 000	7 дней
4	СТП-63/6(10)/0,4 У1	53 000	7 дней
5	СТП-100/6(10)/0,4 У1	53 000	7 дней
2. Столбового типа СТП (трёхфазные) на двух опорах			
5	СТП-100/6(10)/0,4 У1	62 000	9 дней
6	СТП-160/6(10)/0,4 У1	66 500	9 дней
7	СТП-250/6(10)/0,4 У1	72 500	9 дней
3. Мачтового (шкафного) типа КТПМ на 4-х пасынках			
8	КТПМ-25/6(10)/0,4 У1	62 000	14 дней
9	КТПМ-40/6(10)/0,4 У1	62 500	14 дней
10	КТПМ-63/6(10)/0,4 У1	62 000	14 дней
11	КТПМ-100/6(10)/0,4 У1	64 500	14 дней
12	КТПМ-160/6(10)/0,4 У1	68 500	14 дней
13	КТПМ-250/6(10)/0,4 У1	68 500	14 дней
4. Киоскового типа, тупиковая, однотрансформаторная, воздух/кабель, воздух/воздух			
14	КТПН-25/6(10)/0,4 У1	126 000	20-25 дней
15	КТПН-40/6(10)/0,4 У1	128 000	20-25 дней
16	КТПН-63/6(10)/0,4 У1	128 000	20-25 дней
17	КТПН-100/6(10)/0,4 У1	134 000	25-30 дней
18	КТПН-160/6(10)/0,4 У1	138 000	25-30 дней
19	КТПН-250/6(10)/0,4 У1	156 000	30-35 дней
20	КТПН-400/6(10)/0,4 У1	162 000	30-35 дней
21	КТПН-630/6(10)/0,4 У1	194 000	35-40 дней
22	КТПН-1000/6(10)/0,4 У1	264 000	40-45 дней
Стоимость подстанций с кабельным вводом, проходных, двухтрансформаторных подстанций рассчитывается индивидуально по заполненным опросным листам или утверждённым проектам			

5. Утеплённые одно, двухтрансформаторные подстанции, тип «СЭНДВИЧ»

Стоимость рассчитывается индивидуально по заполненным опросным листам или утверждённым проектам

**Цены указаны без трансформаторов, без разъединителя РЛНД, без разрядников РВО (ОПН). Данный прайс-лист служит для ориентировочной оценки стоимости продукции. Окончательная цена определяется на основании заполненного Заказчиком опросного листа.*

Прайс-лист
на поставку ячеек КСО, панелей ЩО, пунктов коммерческого учёта электроэнергии (ПКУЭ)*

№№ п/п	Наименование продукции	Стоимость руб., с НДС	Срок изготовления
1. Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-393			
1	Камера КСО 393-03-630-УХЛЗ (ВНА-10/630)	37 000	от 14 дней
2	Камера КСО 393-04-630-УХЛЗ (ВНА-10/630)*	48 000	от 14 дней
3	Камера КСО 393-14-630-УХЛЗ (РВЗ-10/630)	35 000	от 14 дней
2. Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298.			
Стоимость рассчитывается индивидуально по заполненным опросным листам			
3. Панели ЩО70			
а) линейные панели			
1	ЩО70-3-01	30 000	от 14 дней
2	ЩО70-3-02	32 000	от 14 дней
3	ЩО70-3-03	34 000	от 14 дней
4	ЩО70-3-04	23 000	от 14 дней
5	ЩО70-3-05	39 000	от 14 дней
6	ЩО70-3-06	42 000	от 14 дней
7	ЩО70-3-07	47 000	от 14 дней
9	ЩО70-3-08	38 000	от 14 дней
10	ЩО70-3-09	94 000	от 20 дней
б) вводные панели			
11	ЩО70-3-15	28 000	от 14 дней
12	ЩО70-3-16	32 000	от 14 дней
13	ЩО70-3-17	28 000	от 14 дней
14	ЩО70-3-18	28 000	от 14 дней
15	ЩО70-3-19	94 000	от 20 дней
16	ЩО70-3-21	149 000	от 20 дней
17	ЩО70-3-24	204 000	от 20 дней
в) секционные панели			
18	ЩО70-3-35	18 000	от 14 дней
19	ЩО70-3-36	23 000	от 14 дней
20	ЩО70-3-37	99 000	от 20 дней
21	ЩО70-3-38	168 000	от 20 дней
г) панель управления уличным освещением			
22	ЩО70-3-57	34 000	от 14 дней

- Камера КСО 393-04-630-УХЛЗ комплектуется высоковольтными предохранителями.
- Ориентировочная стоимость пункта коммерческого учёта составляет от 180 000 руб., с учётом НДС (в зависимости от комплектации, схемы подключения счётчика и т.д.). Окончательная стоимость и сроки изготовления ПКУЭ-6 (10) У1 определяются на основании заполненного заказчиком опросного листа.

Прайс-лист
на капитальный ремонт силовых масляных трансформаторов тип ТМ (Г) I-й категории
(без замены обмоток ВН, НН, без замены трансформаторного масла)

№№ п/п	Мощность трансформатора кВа	Стоимость дефектации трансформатора руб., с НДС	Стоимость капитального ремонта I-й категории руб., с НДС
1.	25	2 500,00	20 000,00
2.	40	2 500,00	25 000,00
3.	63	2 500,00	27 000,00
4.	100	3 000,00	33 000,00
5.	160	3 000,00	35 000,00
6.	250	3 500,00	39 000,00
7.	400	4 000,00	48 000,00
8.	630	4 500,00	67 000,00
9.	1000	5 000,00	92 000,00
10.	выше 1000	договорная	договорная

- **Стоимость ремонта силовых масляных трансформаторов тип ТМ (Г) II-й категории (с заменой обмоток ВН, НН) определяется после выполнения дефектации оборудования.**

Капитальный ремонт I-й категории включает:

- разборка трансформатора с выемкой активной части;
- осмотр активной части без расшихтовки;
- ремонт отводов, переключающего устройства;
- проверка прессовки магнитопровода;
- проверка крепления катушек ВН и НН;
- проверка состояния дистанционных и изолирующих клиньев и колодок;
- сушка активной части в термовакуумной печи (при необходимости);
- ремонт бака трансформатора, радиаторов, расширителя, ТСФ;
- зачистка поверхностей от грязи и старого лакокрасочного покрытия;
- покраска трансформатора с предварительным грунтованием;
- сборка трансформатора с заменой всех уплотняющих резиновых соединений;
- замена изоляторов ВН и НН;
- установка новых метизов;
- проведение комплекса электрических испытаний и измерений, оформление технической документации на трансформатор.

* Комплектация трансформатора катками, контактными зажимами, замена шпилек, замена трансформаторного масла, модернизация (реконструкция) трансформатора проводится по согласованию.

* Гарантируется безаварийная работа трансформатора в течение 24 месяцев при условии соблюдения Правил технической эксплуатации электрооборудования, транспортировки и хранения.

Прайс-лист
на поставку силовых масляных трансформаторов тип ТМ (Г) с выполненной ревизией из наличия и под заказ со склада в г.Тверь

№№ п/п	Мощность трансформатора, кВа	Стоимость трансформатора , с НДС
1.	25	50 000,00
2.	40	55 000,00
3.	63	60 000,00
4.	100	75 000,00
5.	160	85 000,00
6.	250	95 000,00
7.	400	125 000,00
8.	630	190 000,00
9.	1000	245 000,00
10.	выше 1000	договорная

В объём ревизии входит:

- разборка трансформатора;
- ревизия активной части, сушка активной части (при необходимости);
- проверка бака трансформатора на герметичность;
- замена всех уплотняющих резиновых соединений;
- замена фарфоровых изоляторов;
- замена трансформаторного масла на свежее (при необходимости);
- замена метизов;
- сборка трансформатора;
- проведение комплекса электрических испытаний и измерений.
- выдача технической документации: паспорт (дубликат паспорта), инструкция по эксплуатации, протокол электрических испытаний, протокол на трансформаторное масло, залитое в бак.

* Комплектация трансформатора катками, контактными зажимами, замена шпилек, замена трансформаторного масла, модернизация (реконструкция) трансформатора проводится по согласованию.

Прайс-лист
на поставку силовых масляных трансформаторов тип ТМ (Г) 2013-2014 года выпуска, (производства УП «Минский электротехнический завод им. В.И.Козлова», ПАО "Укрэлектроаппарат", г.Хмельницкий) из наличия и под заказ со склада в г.Тверь

№№ п/п	Мощность трансформатора кВа	Стоимость трансформатора , с НДС
1.	25	68 000,00
2.	40	74 000,00
3.	63	88 000,00
4.	100	99 000,00
5.	160	124 000,00
6.	250	169 000,00
7.	400	217 000,00
8.	630	322 000,00
9.	1000	458 000,00
10.	выше 1000	договорная

* Гарантируется безаварийная работа трансформаторов в течение 24 месяцев при условии соблюдения Правил технической эксплуатации электрооборудования, транспортировки и хранения.

б) Опросные листы
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА СТП _____
 мощность, кВА

ВОПРОСЫ					ОТВЕТЫ
ТИП СТП	■ Столбовая на одной высоковольтной опоре				
	■ Столбовая на двух высоковольтных опорах				
РУВН	■ Номинальное напряжение ВН. кВ				
	■ Наличие РВО, ОПН (указать тип)				
СИЛОВОЙ ТРАНСФОРМАТОР	■ ТИП	ТМ,ТМГ			
	■ МОЩНОСТЬ, кВА	25,40,63,100,160			
	■ Напряжение ВН/НН, кВ	6 или 10 кВ			
	■ Схема соединения обмоток: У/Ун-0, Д/Ун-11				
РУНН	■ Номинальное напряжение НН. кВ		0,4 или 0,23 кВ		
	■ ВВОД, Рубильник, номинальный ток, А				
	■ УЧЕТ по НН	активный	реактивный	тип счетчика	
	■ Тип и количество трансформаторов тока				
	■ Количество отходящих линий, шт				
	■ Токи фидеров отходящих линий				
	■ Тип коммутационного аппарата отходящих линий				
	■ Наличие РВН, ОПН (указать тип)				
	■ Исполнение ввода НН	воздушный			
		кабельный			
	■ Фидер уличного освещения				
	■ Приборы контроля напряжения и тока на вводе НН				
	■ Наличие РЛНД, его тип				
	■ Комплект монтажных частей для крепления РЛНД				
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ					
ЗАКАЗЧИК					
Контактное лицо					
Эл.почта					
Тел/факс					

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КТПМ _____

мощность, кВА

ВОПРОСЫ					ОТВЕТЫ
РУВН	■ Номинальное напряжение ВН. кВ				
	■ Наличие РВО, ОПН (указать тип)				
СИЛОВОЙ ТРАНСФОРМАТОР	■ ТИП	ТМ,ТМГ			
	■ МОЩНОСТЬ, кВА	25,40,63,100,160			
	■ Напряжение ВН/НН, кВ	6 или 10 кВ			
	■ Схема соединения обмоток: У/Ун-0, Д/Ун-11				
РУНН	■ Номинальное напряжение НН. кВ		0,4 или 0,23 кВ		
	■ ВВОД, Рубильник, номинальный ток, А				
	■ УЧЕТ по НН	активный	реактивный	тип счетчика	
	■ Тип и количество трансформаторов тока				
	■ Количество отходящих линий, шт				
	■ Токи фидеров отходящих линий				
	■ Тип коммутационного аппарата отходящих линий				
	■ Наличие РВН, ОПН (указать тип)				
	■ Исполнение ввода НН	воздушный			
		кабельный			
	■ Фидер уличного освещения				
	■ Приборы контроля напряжения и тока на вводе НН				
	■ Наличие РЛНД, его тип				
	■ Комплект монтажных частей для крепления РЛНД				
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ					
ЗАКАЗЧИК					
Контактное лицо					
Эл.почта					
Тел/факс					

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КТПН(У) _____

мощность, кВА

ВОПРОСЫ		ОТВЕТЫ	
ТИП КТП	■ Туликовская Проходная		
РУВН	■ Номинальное напряжение ВН. кВ ■ ВВОД, количество ячеек. коммутационный аппарат. Несхемы ■ Исполнение ввода ВН, воздушный, кабельный ■ ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ВВОД, № схемы ■ СЕКЦИОНИРОВАНИЕ по ВН. № схемы ■ УЧЕТ по ВН, тип счетчика ■ Наличие РВО, ОПН. Указать ТИП ■ АВР по ВН		
СИЛОВОЙ ТРАНСФОРМАТОР	■ ТИП ТМ, ТМГ, др.		
	■ МОЩНОСТЬ, кВА 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000		
	■ Напряжение ВН/НН, кВ	6/0.4	10/0.4
	■ Схема соединения обмоток. У/Ун-0, Д/Ун-11		
	■ Количество трансформаторов, шт.		
РУНН	■ Номинальное напряжение НН. кВ		
	■ ВВОД, Рубильник, его тип		
	Автомат, его тип		
	■ УЧЕТ по НН	активный	реактивный
			тип счетчика
	■ Тип и количество трансформаторов тока		
	■ Количество отходящих линий, шт		
	■ Токи фидеров отходящих линий, 1 СЕКЦИЯ		
	2 СЕКЦИЯ		
	■ Тип коммутационного аппарата отходящих линий		
	■ Секционирование по НН, тип коммутационного аппарата		
	■ АВР по НН		
	■ Наличие РВН, ОПН; их тип		
	■ Исполнение ввода НН	воздушный	
		кабельный	
	■ Внутреннее освещение, В		
	■ Фидер уличного освещения		
	■ Приборы контроля напряжения и тока:		
	■ Наличие РЛНД, его тип		
	■ Комплект монтажных частей для крепления РЛНД		
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ			

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КСО

ЗАПОЛНЯЕТСЯ ЗАКАЗЧИКОМ	ЗАПРАШИВАЕМЫЕ ДАННЫЕ				
	1	Порядковый номер камеры			
	2	Номинальное напряжение			кВ
	3	Номинальный ток сборных шин			А
	4	СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ			
	5	Назначение камеры			
	6	Номенклатурное обозначение камеры			
	7	Номер схемы вспомогательных цепей			
	8	Выключатель: тип, ток, напряжение			
	9	Выключатель нагрузки			
	10	Напряжение	ЭВ	В	ЭВ
	11	Шинный разъединитель			
	12	Линейный разъединитель			
	13	Трансформатор напряжения			
	14	Трансформатор собственных нужд			
	15	Тип, класс точности и коэффициент трансформации трансформаторного тока			
	16	Элементы электромагнитной блокировки			
	17	Наличие обогрева			
	18	Тип предохранителей, ток плавки вставки			
	19	Разрядники			
	20	Конденсаторы			
	21	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности			
	22	Реле, требующее уточнения характеристик по заказу	Вид защиты	Защита от замыкания на землю	
	23			МТЗ	
	24			Отсечка	
	25			Перегрузка	
	26	Счетчики			
	27	Микропроцессорная защита: Sepam			
	28	Sпас			
29	БМРЗ				

ТАБЛИЦА ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА			
	Тип	Обозначение	Кол-во
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
	КСО		
ВСЕГО КАМЕР			

ДАННЫЕ О ЗАКАЗЧИКЕ И ПРОЕКТАНТЕ

Наименование объекта

Наименование заказчика и его адрес

Проектная организация и ее адрес

План расположения камер

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ООО "Тверьэнергоремонт", г.Тверь
8 (4822) 32-24-13, sibenergoremont@mail.ru
Опросный лист на пункт коммерческого учёта (ПКУ)

Параметры сети:

Номинальное напряжение, кВ 6 ☐ 10 ☐

Параметры устройства:

Схема подключения счетчика: 2ТТ и 2ТН ☐ 2ТТ и 3ТН ☐ 3ТТ и 3ТН ☐
 Крепления шкафа учета: на опоре ☐
 Количество однотипных устройств:

Трансформатор напряжения:

Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ:
6 ☐ 6,3 ☐ 6,6 ☐ 6,9 ☐ 10 ☐ 11 ☐
 Высший класс точности обмотки измерения: 0,2 ☐ 0,5 ☐

Трансформаторы тока:

Номинальный первичный ток, А:
5 ☐ 10 ☐ 15 ☐ 20 ☐
50 ☐ 75 ☐ 100 ☐ 200 ☐ 300 ☐ 400 ☐ 600 ☐
 Класс точности обмотки измерения: 0,2S ☐ 0,5S ☐ 0,2 ☐ 0,5 ☐

Разъединитель:

В комплекте с устройством: да ☐ нет ☐

Сетчик электроэнергии:

Тип: активный ☐ реактивный ☐ активно-реактивный ☐
 Требования к счетчику в части функциональности (измерения и учета): _____

Интеграция в АСКУЭ:

да ☐ нет ☐
 Способ передачи данных: GSM ☐ GPRS ☐ радиомодем ☐ ВОЛС* ☐
 Порты связи: RS-485 ☐ RS-232 ☐ токовая петля ☐

* - ВОЛС - волоконно-оптическая линия связи

Дополнительные требования:

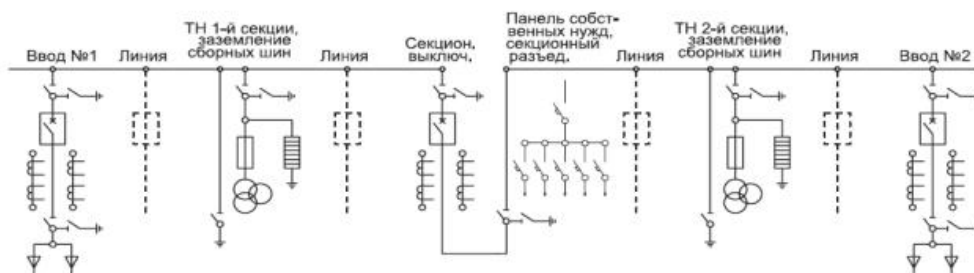
Организация автоматизированного рабочего места (АРМ): да ☐ нет ☐
 Способ доставки: самовывоз со склада в Твери ☐ доставка поставщика ☐

Сведения о заказчике:

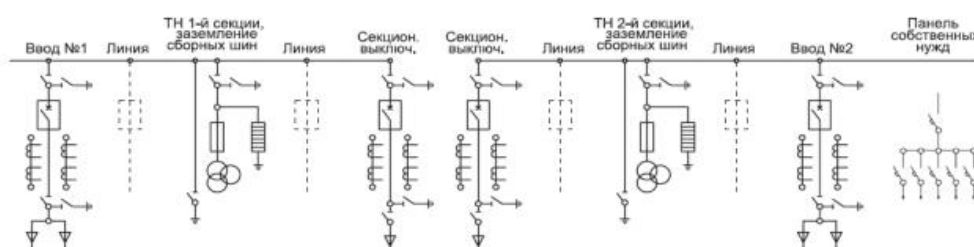
Организация: _____
 Объект: _____
 Ответственное лицо (должность, Ф. И. О.) _____
 Контактное лицо (телефон, факс, e-mail) _____

в) Схемы главных цепей КСО-298

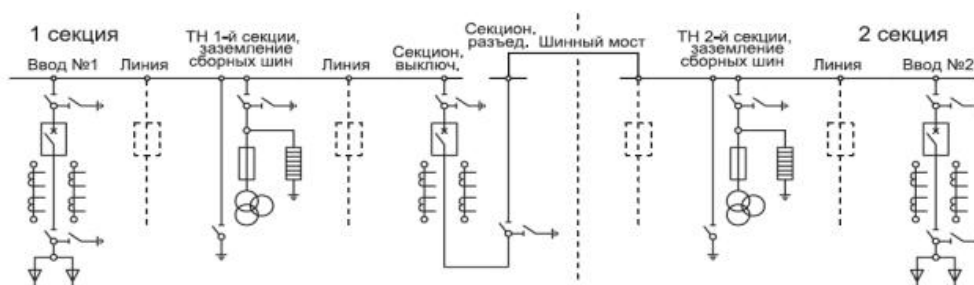
Рекомендуемое построение схем главных цепей



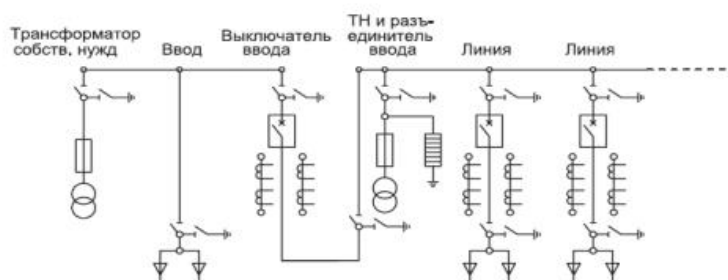
Однорядное исполнение



Двухрядное исполнение



Двухрядное исполнение с секционным разъединителем



Ввод с трансформатором собственных нужд

Сетка схем главных цепей

В таблице приняты следующие обозначения:

Q – высоковольтный выключатель; QS – выключатель нагрузки;

QS1 – разъединитель ПВФ3; QSG1 заземляющие ножи разъединителя ПВФ3;

QS2 – разъединитель ПВ3; QSG2 заземляющие ножи разъединителя ПВ3 или

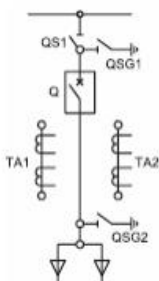
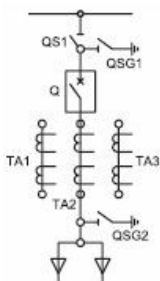
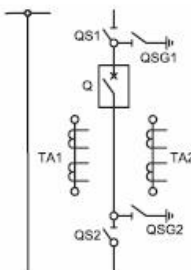
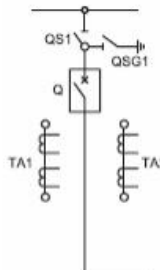
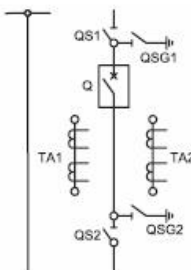
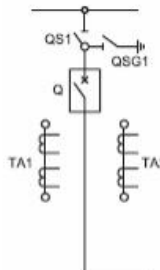
заземляющий разъединитель ЗР10

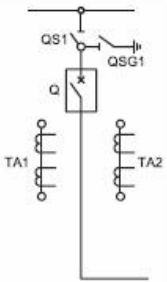
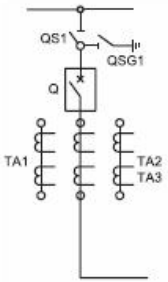
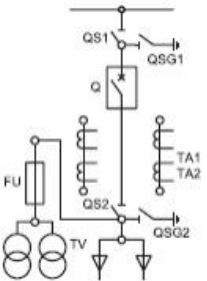
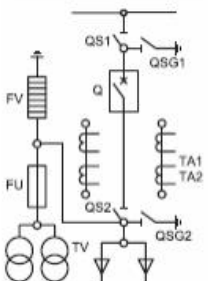
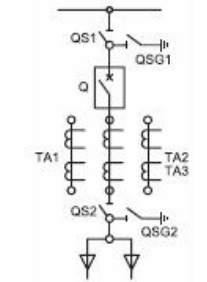
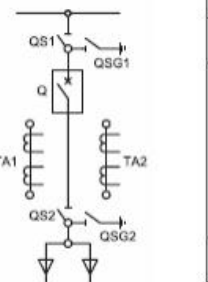
TA1- TA3 – трансформаторы тока; TV – трансформатор напряжения;

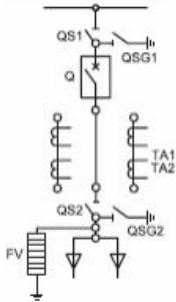
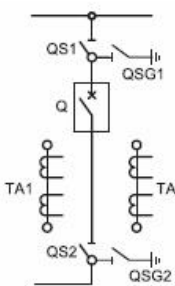
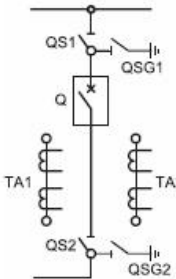
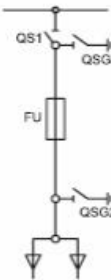
TV1 – трансформатор собственных нужд; FU – предохранитель;

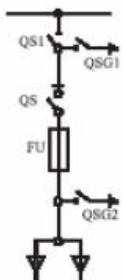
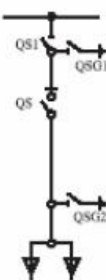
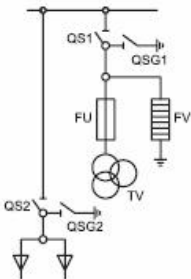
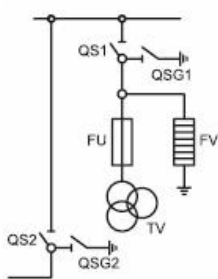
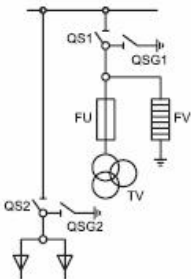
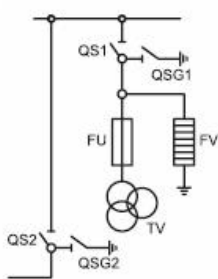
FV – ограничитель перенапряжения;

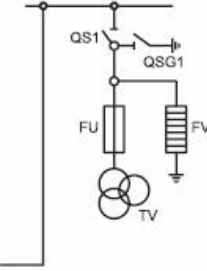
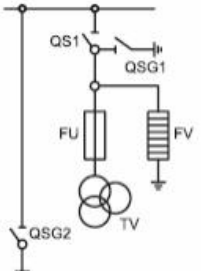
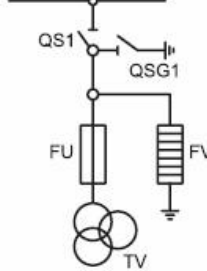
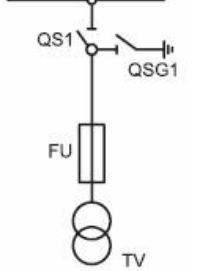
Таблица 3

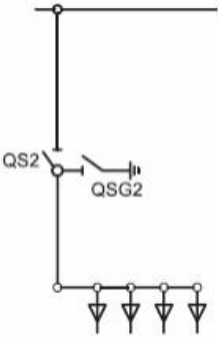
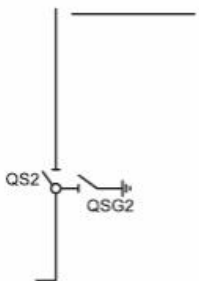
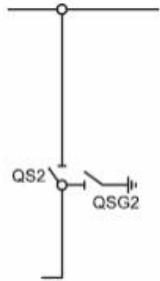
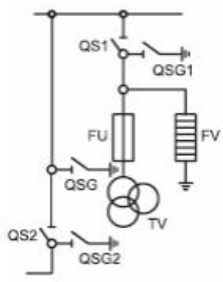
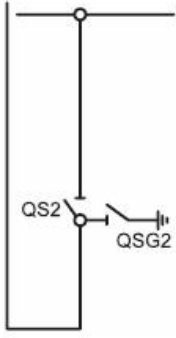
	Отходящая линия		Отходящая линия
	KCO – 292		KCO – 292
	1ПВ – 1000 1ПВ – 600		2ПВ – 1000 2ПВ – 600
	KCO – 298		KCO – 298
	Шинный ввод, секционный выключатель		секционный выключатель с задним переходом
	KCO – 292		KCO – 292
	3ВВ – 1000 3ВВ – 600		4ПВ – 1000 4ПВ – 600
	KCO – 298		KCO – 298
	3ВВ – 1000 3ВВ – 600		4ВВ – 1000 4ВВ – 600

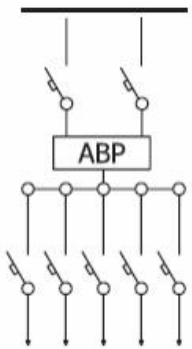
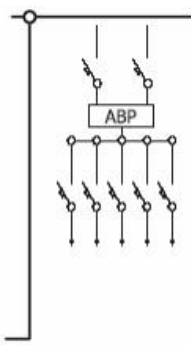
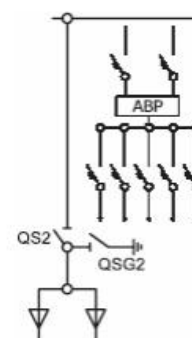
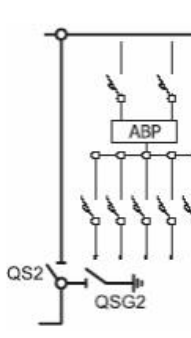
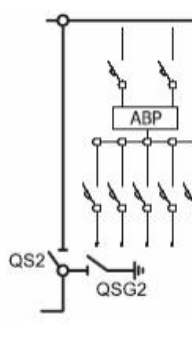
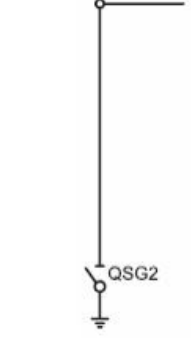
	Секционный выключатель с боковым переходом		Секционный выключатель с боковым переходом
	КСО – 292		КСО – 292
	4.1ПВ – 1000		5ПВ – 1000
	4.1ПВ – 600		5ПВ – 600
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 292		КСО – 292
	6ПВ – 1000		6.1ПВ – 1000
	6ПВ – 600		6.1ПВ – 600
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 292		КСО – 292
	7ПВ – 1000		8ПВ – 1000
	7ПВ – 600		8ПВ – 600
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 292		КСО – 292
	7ПВ – 1000		8ПВ – 1000
	7ПВ – 600		8ПВ – 600
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 292		КСО – 292
	7ПВ – 1000		8ПВ – 1000
	7ПВ – 600		8ПВ – 600

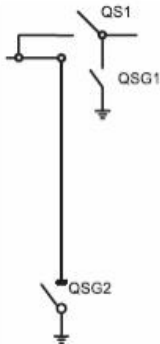
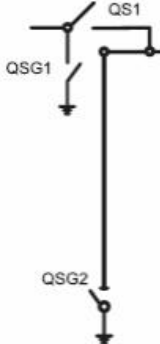
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия с боковым вводом
	КСО – 292		КСО – 292
	8.1ПВ – 1000 8.1ПВ – 600		8.2ПВ – 1000 8.2ПВ – 600
	КСО – 298		КСО – 298
	Ввод, отходящая линия с задним вводом		Отходящая линия
	КСО – 292		КСО – 292
	КСО – 298		9- 400 9.1- 400 с тр – рами тока
	8.3ВВ – 1000 8.3ВВ – 600		КСО – 298 9- 400 9.1- 400 с тр – рами тока

	Отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 292		КСО – 292
	10- 400 10.1- 400 с тр – ра- ми тока		11- 400 11.1- 400 с тр – ра- ми тока
	КСО – 298		КСО – 298
	Трансформатор на- пряжения с кабель- ной сборкой		Трансформатор на- пряжения с боковым переходом
	КСО – 292		КСО – 292
	12ПВ – 1000ТН 12ПВ – 600ТН		12.1ПВ – 1000ТН 12.1ПВ – 600ТН
	КСО – 298		КСО – 298
	12ВВ – 1000ТН 12ВВ – 600ТН		12.1ВВ – 1000ТН 12.1ВВ – 600ТН

	Трансформатор на- пряжения с боковым переходом		Трансформатор на- пряжения с зазем- лением сборных шин
	КСО – 292		КСО – 292
	12.2ПВ – 1000ТН 12.2ПВ – 600ТН		13 – 400ТН
	КСО – 298		КСО – 298
	Трансформатор на- пряжения		Трансформатор собственных нужд
	КСО – 292		КСО – 292
	14 – 400ТН		15 – 400ТЧН
	КСО – 298		КСО – 298
	14 – 400ТН		15 – 400ТЧН

	Приводы шинного моста		Кабельная сборка
	КСО – 292		КСО – 292
	16 ШЛ		22.1 – 1000
	16 ШП		22.1 – 600
	КСО – 298		КСО – 298
	16 ШЛ		22.1 – 1000
	16 ШП		22.1 – 600
	Секционный разъединитель, шинный ввод		Секционный разъединитель, с задним переходом
	КСО – 292		КСО – 292
	23 – 1000		24 – 1000
	23 – 600		24 – 600
	КСО – 298		24.1 бок. Переходом
	23 – 1000		КСО – 298
	23 – 600		24 – 1000
	Трансформатор напряжения с секционным переходом		Секционный разъединитель
	КСО – 292		КСО – 292
	25 – 1000TH		27 – 1000
	25 – 600TH		27 – 600
	КСО – 298		КСО – 298
	25 – 1000TH		27 – 1000
	25 – 600TH		27 – 600

	Панель собствен- ных нужд		Панель собствен- ных нужд
	КСО – 292		КСО – 292
	28А		28.1А зад. Выход 28.4А бок. Выход
	КСО – 298		КСО – 298
	Панель собствен- ных нужд с кабель- ной сборкой		Панель собствен- ных нужд с боковым переходом
	КСО – 292		КСО – 292
	28.2А – 1000 28.2А – 600		28.2А – 1000 28.2А – 600
	КСО – 298		КСО – 298
	Панель собствен- ных нужд с задним переходом		Заземление сбор- ных шин
	КСО – 292		КСО – 292
	28.5А – 1000 28.5А – 600		31 – 400П 32 – 400Л
	КСО – 298		КСО – 298
	28.5А – 1000 28.5А – 600		31 – 400П 32 – 400Л

	Заземление сборных шин, с приводами раз- теля шин- ного моста		Заземление сборных шин, с приводами раз- теля шин- ного моста
	КСО – 292		КСО – 292
	31.1 – 400ШП		32.1 – 400ШП
	КСО – 298		КСО – 298
	31.1 – 400ШП		32.1 – 400ШП

Техническая служба готова рассмотреть и, при необходимости, разработать другие варианты сочетания элементов схемы главной цепи и конструкцию установки других элементов в камеры.

Шинные мосты

При двухрядном расположении камер в помещении РУ на них устанавливаются шинные мосты.

Шинные мосты представляют собой металлоконструкцию рамного исполнения с установленными на них изоляторами и шиной

Шинные мосты выполняются: с разъединителями для секционирования сборных шин, без разъединителей.

Приводы этих разъединителей размещаются на панелях шириной 200мм, которые обязательно монтируются крайними в ряду РУ(справа либо слева).

Размеры шинных мостов зависят от размера между фасадами камер, коридора обслуживания РУ.

г) Схемы главных цепей КСО-393

Сетка схем главных цепей

В таблице приняты следующие обозначения:

Q – высоковольтный выключатель; QS – выключатель нагрузки;

QS1 – разъединитель ПВФ3; QSG1 заземляющие ножи разъединителя ПВФ3;

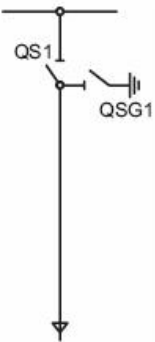
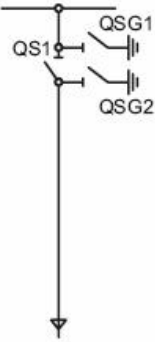
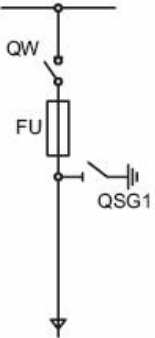
QS2 – разъединитель ПВ3; QSG2 заземляющие ножи разъединителя ПВ3 или заземляющий разъединитель ЗР10

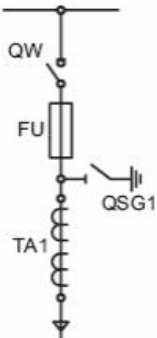
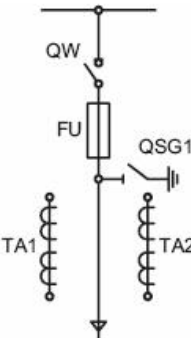
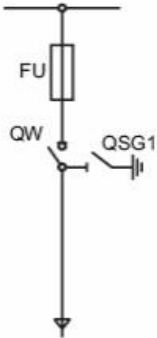
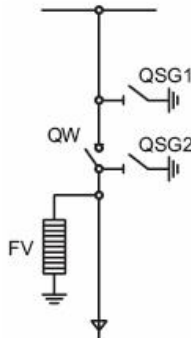
TA1- TA3 – трансформаторы тока; TV – трансформатор напряжения;

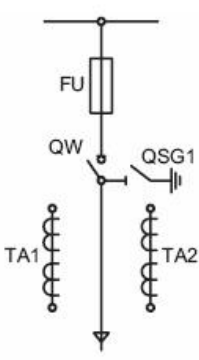
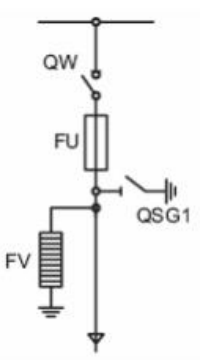
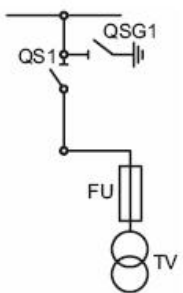
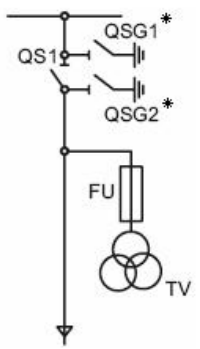
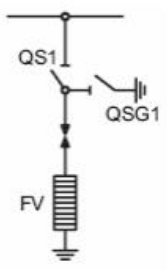
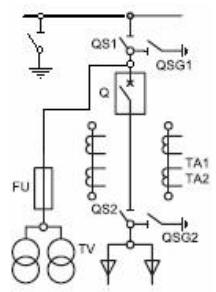
TV1 – трансформатор собственных нужд; FU – предохранитель;

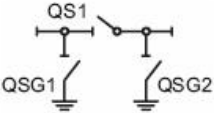
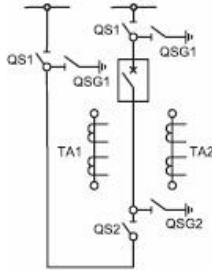
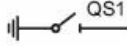
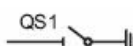
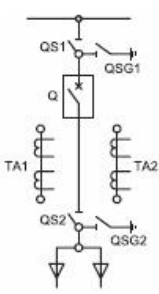
FV – ограничитель перенапряжения;

Таблица 3

	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.		КСО – 366.
	1 – 400.		1з – 400
	1 – 630.		1з – 630.
	КСО – 393.		КСО – 393.
	01		02
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.		КСО – 366.
	3н – 400.		4н – 400.
	КСО – 393.		КСО – 393.
	03		04
	КСО – 395.		КСО – 395.
	03		04

	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.	КСО – 366.
	5н – 400.	6н – 400.
	КСО – 393.	КСО – 393.
	05	06
	КСО – 395.	КСО – 395.
	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.	КСО – 366.
	7н – 400.	
	КСО – 393.	КСО – 393.
		07
	КСО – 395.	КСО – 395.
	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.	КСО – 366.
	КСО – 393.	
		КСО – 393.
		07
	КСО – 395.	КСО – 395.
	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.	КСО – 366.
	8н – 400.	
	КСО – 393.	КСО – 393.
		08
	КСО – 395.	КСО – 395.

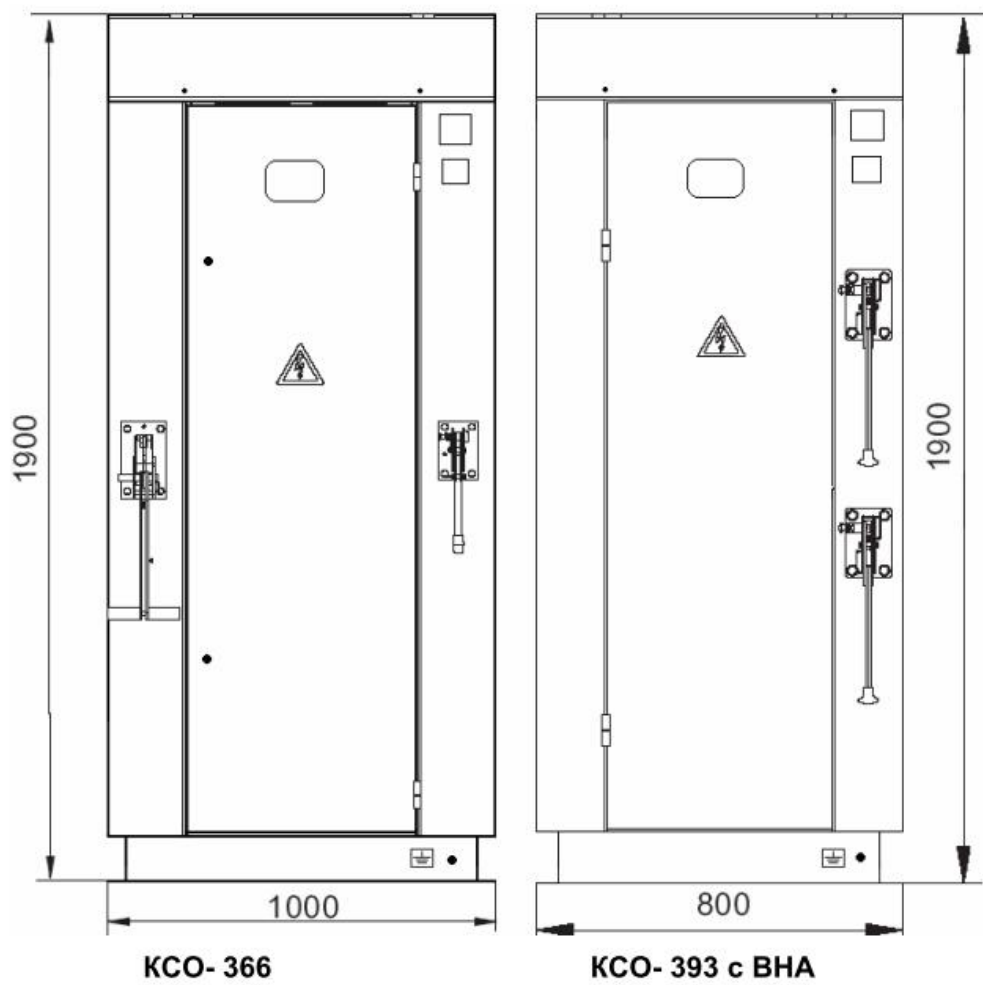
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.		КСО – 366.
	9н – 400.		
	КСО – 393.		КСО – 393.
	КСО – 395.		09
	Ввод, отходящая линия с ТСН		Трансформатор на-пряжения
	КСО – 366.		КСО – 366.
	10 – 630.		11 – 400
	КСО – 393.		КСО – 393.
	10		11
	Камера с разрядни-ком ОПН		Ввод, отходящая с заземлением сбор-ных шин и ОЛС из двух камер
	КСО – 366.		КСО – 366.
	12 – 400.		
	КСО – 393.		КСО – 393.
	КСО – 395.		12в
			КСО – 395.
			12в

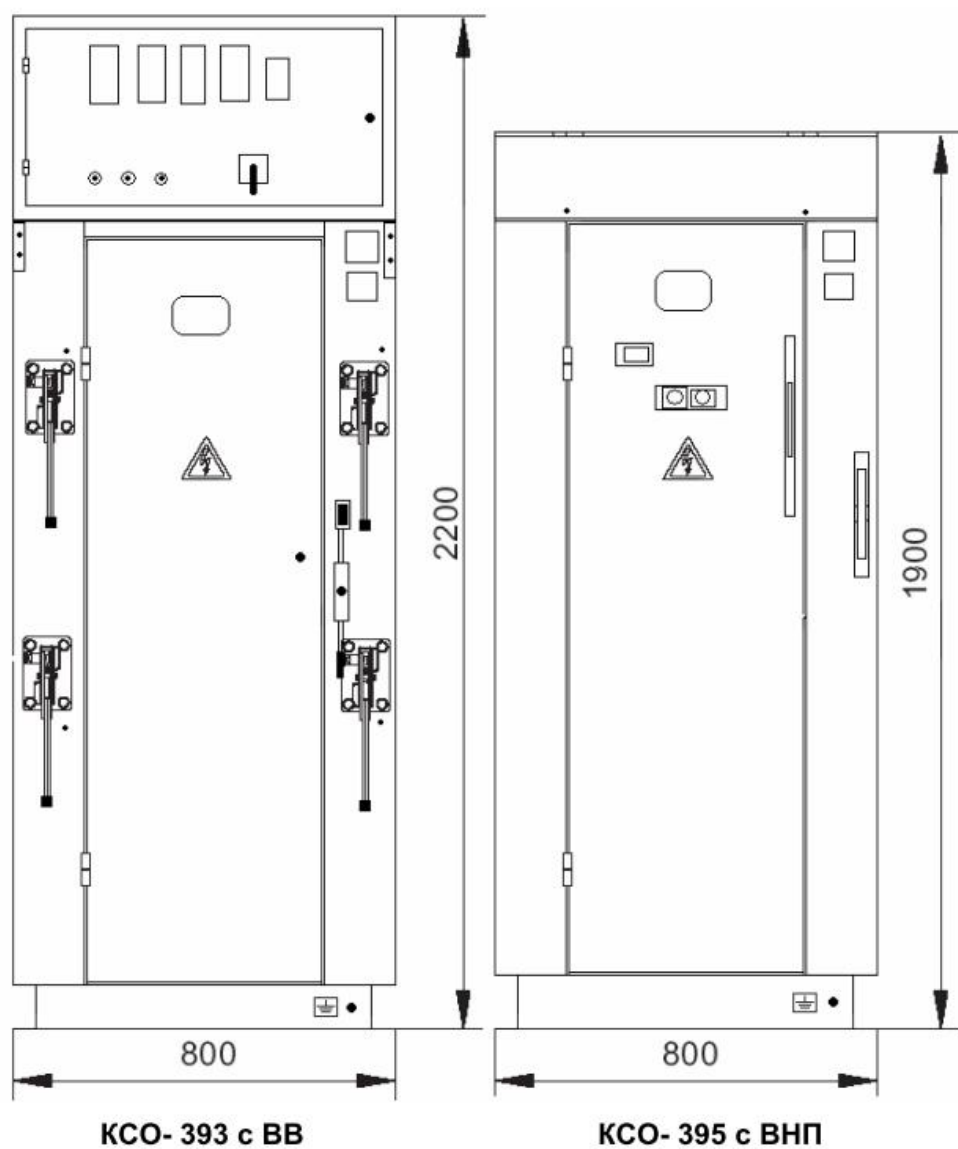
	Секционный разъединитель		Секционный разъединитель
	КСО – 366.		КСО – 366.
	13 – 630.		
	КСО – 393.		КСО – 393.
			14
	Секционный выключатель, разъединитель из двух КСО		Заземление сборных шин
	КСО – 366.		КСО – 366.
			14 – 400.
	КСО – 393.		КСО – 393.
	14в		15
	Заземление сборных шин		Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.		КСО – 366.
	15 – 400.		
	КСО – 393.		КСО – 393.
	16		17в
	КСО – 395.		КСО – 395.
	16		17в

	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.		КСО – 366.
	КСО – 393.		КСО – 393.
	17В1		23
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.		КСО – 366.
	КСО – 393.		КСО – 393.
	24		40
	Ввод, отходящая линия		Ввод, отходящая линия
	КСО – 366.		КСО – 366.
	КСО – 393.		КСО – 393.
	24		40

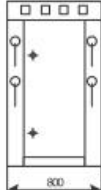
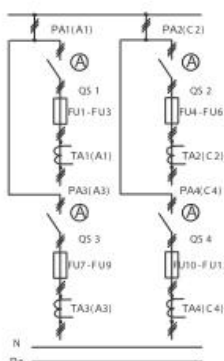
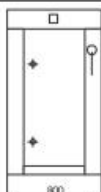
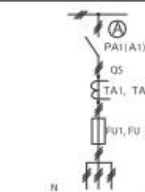
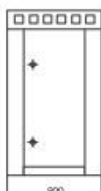
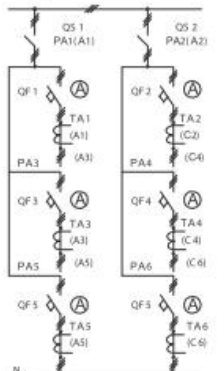
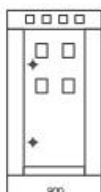
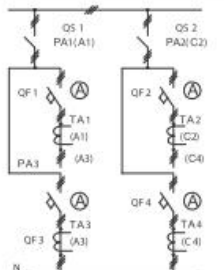
Торцевые панели изготавливаются в двух видах: глухая торцевая панель ширина 60мм, высота 1900мм, глубина зависит от глубины КСО; торцевая панель с приводами - от разъединителя шинного моста, ширина 200мм, высота 1900мм, глубина зависит от глубины КСО.

Техническая служба готова рассмотреть и, при необходимости, разработать другие варианты сочетания элементов схемы главной цепи и конструкцию установки других элементов в камеры.

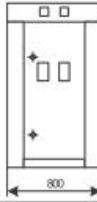
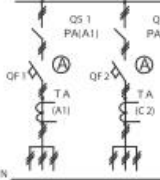
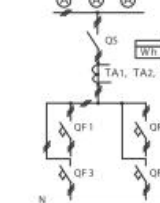
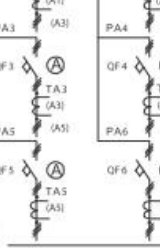
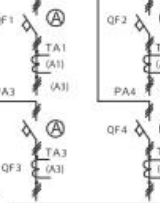
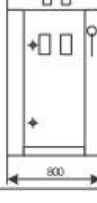
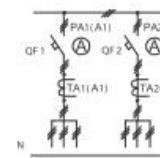




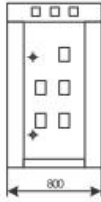
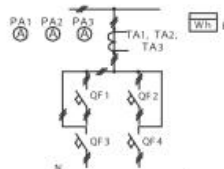
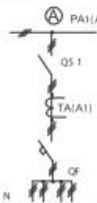
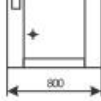
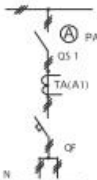
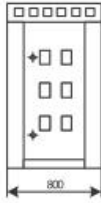
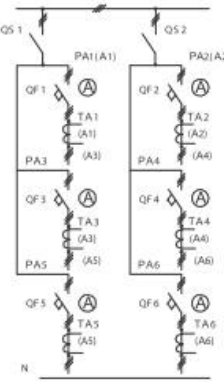
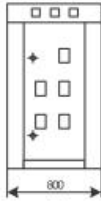
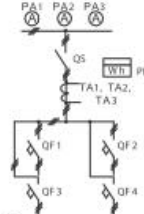
д) Схемы первичных соединений ЩО-70

Табл.1						
Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Линейные панели						
ЩО70-1-01У3 ЩО70-2-01У3			FU1- FU6 FU7- FU12 PA1, PA2 PA3, PA4 Q5 1, Q5 2 Q5 3, Q5 4 TA1, TA2 TA3, TA4	Предохранители 100 А Предохранители 250 А Амперметры 100/5 А Амперметры 200/5 А Разъединители 100 А Разъединители 250 А Транформ. тока 100/5 А Транформ. тока 200/5 А	ЩО70-3-01У3	800
ЩО70-1-02У3 ЩО70-2-02У3			FU1- FU12 PA1- PA4 Q5 1- Q5 4 TA1- TA4	Предохранители 250 А Амперметры 200/5 А Разъединители 250 А Транформ. тока 200/5 А	ЩО70-3-02У3	800
ЩО70-1-03У3 ЩО70-2-03У3			FU1- FU6 FU7- FU12 PA1, PA2 PA3, PA4 Q5 1, Q5 2 Q5 3, Q5 4 TA1, TA2 TA3, TA4	Предохранители 250 А Предохранители 400 А Амперметры 200/5 А Амперметры 400/5 А Разъединители 250 А Разъединители 400 А Транформ. тока 200/5 А Транформ. тока 400/5 А	ЩО70-3-03У3	800
ЩО70-1-04У3 ЩО70-2-04У3			FU1- FU3 PA Q5 TA1- TA3	Предохранители 600 А Амперметры 600/5 А Разъединители 600 А Транформ. тока 600/5 А	ЩО70-3-04У3 ЩО70-3-04АУ3	600 800
ЩО70-1-05У3 ЩО70-2-05У3			PA1- PA6 QF1- QF6 Q5 1, Q5 2 TA1- TA6	Амперметры 100/5 А Выкл. автоматы 100 А Разъединители 400 А Транформ. тока 100/5 А	ЩО70-3-05У3	800
ЩО70-1-06У3 ЩО70-2-06У3			PA1- PA6 QF1- QF6 Q5 1, Q5 2 TA1- TA6	Амперметры 100/5 А Выкл. автоматы 100 А Разъединители 400 А Транформ. тока 100/5 А		
ЩО70-1-07У3 ЩО70-2-07У3			PA1- PA6 QF1, QF2 Q5 1, Q5 2 TA1- TA4	Амперметры 200/5 А Выкл. автоматы 200 А Разъединители 400 А Транформ. тока 200/5 А	ЩО70-3-06У3	800
ЩО70-1-08У3 ЩО70-2-08У3			PA1- PA4 QF1, QF2 Q5 1, Q5 2 TA1- TA4	Амперметры 200/5 А Выкл. автоматы 250 А Разъединители 400 А Транформ. тока 200/5 А		

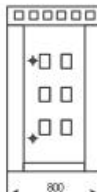
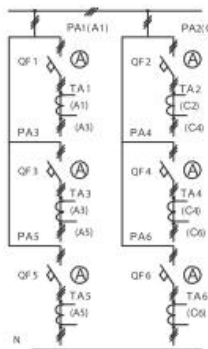
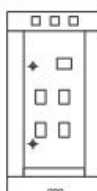
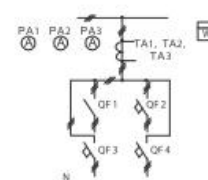
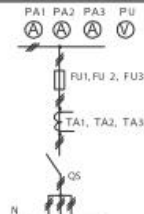
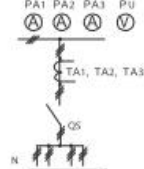
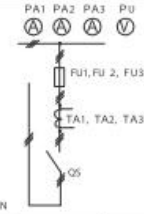
Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Линейные панели						
ЩО70-1-09У3 ЩО70-2-09У3			PA1, PA2 QF1, QF2 QS 1, QS 2 TA1, TA2	Амперметры 600V/5A Выкл. автоматич. 600A Разъединители 600A Транформ. тока 600V/5A	ЩО70-3-07У3	600
ЩО70-1-10У3 ЩО70-2-10У3			PA1, PA2 QF1, QF2 QS 1, QS 2 TA1, TA2	Амперметры 600V/5A Выкл. автоматич. 600A Разъединители 600A Транформ. тока 600V/5A		
ЩО70-1-11У3 ЩО70-2-11У3			PA1-PA3 R QF1-QF4 QS TA1-TA3	Амперметры 400V/5A Счетчик трехфазн. 5A Выкл. автоматич. 100A Разъединители 400A Транформ. тока 400V/5A	ЩО70-3-08У3 ЩО70-3-08АУ3	600 800
ЩО70-1-12У3 ЩО70-2-12У3						
ЩО70-1-13У3 ЩО70-2-13У3			PA1-PA6 QF1-QF6 TA1-TA6	Амперметры 100V/5A Выкл. автоматич. 100A Транформ. тока 100V/5A	ЩО70-3-05У3	800
ЩО70-1-14У3 ЩО70-2-14У3						
ЩО70-1-15У3 ЩО70-2-15У3			PA1-PA6 QF1-QF4 TA1-TA4	Амперметры 200V/5A Выкл. автоматич. 200A Транформ. тока 200V/5A	ЩО70-3-06У3	800
ЩО70-1-16У3 ЩО70-2-16У3			PA1-PA6 QF1-QF4 TA1-TA4	Амперметры 200V/5A Выкл. автоматич. 250A Транформ. тока 200V/5A		
ЩО70-1-18У3 ЩО70-2-18У3			PA1, PA2 QF1, QF2 TA1, TA2	Амперметры 600V/5A Выкл. автоматич. 600A Транформ. тока 600V/5A	ЩО70-3-07У3	800
ЩО70-1-19У3 ЩО70-2-19У3						

Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Линейные панели						
ЩО70-1-20У3 ЩО70-2-20У3			PA1-PA3 R QF1-QF4 TA1-TA3	Амперметры 400/5А Счетчик трехфаз. 5 А Выкл. автоматич. 100 А Транформ. тока 400/5 А	ЩО70-3-08У3	600
ЩО70-1-21У3 ЩО70-2-21У3					ЩО70-3-08АУ3	800
ЩО70-1-23У3 ЩО70-2-23У3			PA QF QS TA	Амперметры 100/5А Выкл. автоматич. 1000 А Разъединитель 1000 А Транформ. тока 1000/5 А	ЩО70-3-09У3	600
ЩО70-1-25У3 ЩО70-2-25У3					ЩО70-3-09АУ3	800
ЩО70-1-24У3 ЩО70-2-24У3			PA QF QS TA	Амперметры 400/5А Выкл. автоматич. 400 А Разъединитель 400 А Транформ. тока 400/5 А	-	-
ЩО70-1-26У3 ЩО70-2-26У3			PA1-PA6 QF1-QF6 QS 1, QS 2 TA1-TA6	Амперметры 100/5А Выкл. автоматич. 100 А Разъединители 400 А Транформ. тока 100/5 А	ЩО70-3-05У3	800
ЩО70-1-27У3 ЩО70-2-27У3			PA1-PA3 R QF1-QF4 QS TA1-TA3	Амперметры 400/5А Счетчик трехфаз. 5 А Выкл. автоматич. 100 А Разъединители 400 А Транформ. тока 400/5 А	ЩО70-3-08У3 ЩО70-3-08АУ3	600 800

Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Линейные панели						
ЩО70-1-28У3 ЩО70-2-28У3			PA1-PA6 QF1-QF6 TA1-TA6	Амперметры 100/5А Выкл. автоматич. 100А Трансформ. тока 100/5А	ЩО70-3-05У3	800
ЩО70-1-29У3			PA1-PA3 QF1-QF4 TA1-TA3	Амперметры 400/5А Счетчик трехфазн. 5А Выкл. автоматич. 100А Трансформ. тока 400/5А	ЩО70-3-08У3 ЩО70-3-08АУ3	600 800
Вводные панели						
ЩО70-1-30У3			FU1-FU3 PA1-PA3 PU QS TA1-TA3	Предохранители 600А Амперметры 600/5А Вольтметр 500В Разъединитель 600А Трансформ. тока 600/5А	ЩО70-3-15У3 ЩО70-3-15АУ3	600 800
ЩО70-1-31У3			PA1-PA3 PU QS TA1-TA3	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1000А Трансформ. тока 1000/5А	ЩО70-3-16У3 ЩО70-3-16АУ3	600 800
ЩО70-1-32У3			FU1-FU3 PA1-PA3 PU QS TA1-TA3	Предохранители 600А Амперметры 600/5А Вольтметр 500В Разъединитель 600А Трансформ. тока 600/5А	ЩО70-3-17У3 ЩО70-3-17АУ3	600 800

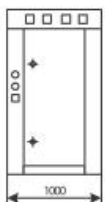
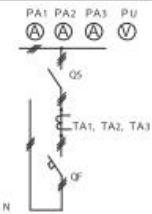
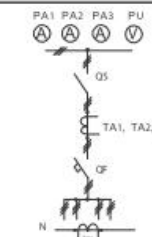
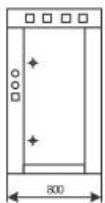
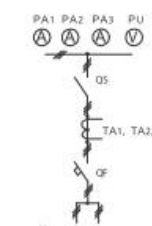
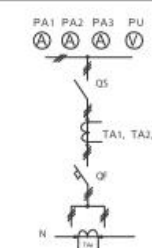
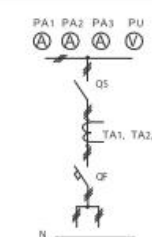
Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Вводные панели						
ЩО70-1-33У3			PA1-PA3 PU QS TA1-TA3	Амперметры 1000/ 5А Вольтметр 500 В Разъединитель 1000 А Трансформ. тока 1000/ 5А	ЩО70-3-18У3 ЩО70-3-18АУ3	600 800
ЩО70-1-34У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1000/ 5А Вольтметр 500 В Разъединитель 1000 А Выкл. автоматич. 1000 А Трансформ. тока 1000/ 5А	ЩО70-3-19У3 ЩО70-3-19АУ3	600 800
ЩО70-1-35У3						
ЩО70-1-36У3 ЩО70-2-36У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Разъединитель 1600 А Выкл. автоматич. 2000 А Трансформ. тока 1500/ 5А	ЩО70-3-21У3	800
ЩО70-1-37У3 ЩО70-2-37У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3			
ЩО70-1-38У3 ЩО70-2-38У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Разъединитель 1600 А Выкл. автоматич. 2000 А Трансформ. тока 1500/ 5А		
ЩО70-1-39У3 ЩО70-2-39У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4			

Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Вводные панели						
ЩО70-2-40У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.2000 А Разъединитель 2000 А Трансфор.тока 2000/ 5А	ЩО70-3-23У3	1000
ЩО70-2-41У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 2000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.2000 А Разъединитель 2000 А Трансфор.тока 2000/ 5А	-	-
ЩО70-1-42У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1000 А Разъединитель 1000 А Трансфор.тока 1000/ 5А	ЩО70-3-20У3 ЩО70-3-20АУ3	600 800
ЩО70-2-43У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1000 А Разъединитель 1000 А Трансфор.тока 1000/ 5А	-	-
ЩО70-1-44У3 ЩО70-2-44У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1600 А Разъединитель 2000 А Трансфор.тока 1500/ 5А	ЩО70-3-22У3	800
ЩО70-1-45У3 ЩО70-2-45У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1600 А Разъединитель 1600 А Трансфор.тока 1500/ 5А		
ЩО70-1-46У3 ЩО70-2-46У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1600 А Разъединитель 2000 А Трансфор.тока 1500/ 5А	-	-
ЩО70-1-47У3 ЩО70-2-47У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1600 А Разъединитель 1600 А Трансфор.тока 1500/ 5А		

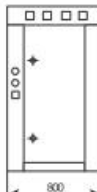
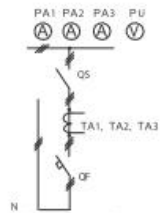
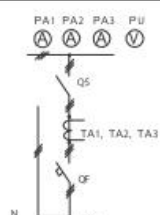
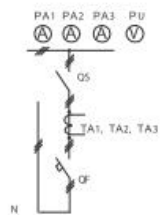
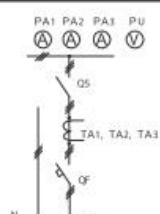
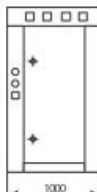
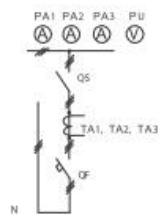
Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Вводные панели						
ЩО70-2-48У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.2000 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 2000/ 5А	ЩО70-3-24У3	1000
ЩО70-2-49У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.2000 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 2000/ 5А	-	-
ЩО70-1-50У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 400/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.400 А Разъединитель 400 А Трансформ.тока 400/ 5А	-	-
ЩО70-1-51У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 400/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.400 А Разъединитель 400 А Трансформ.тока 400/ 5А	-	-
ЩО70-1-52У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1000 А Разъединитель 1000 А Трансформ.тока 1000/ 5А	ЩО70-3-19У3 ЩО70-3-19АУ3	600 800

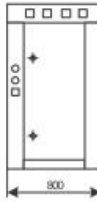
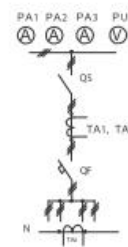
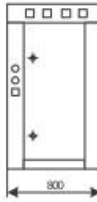
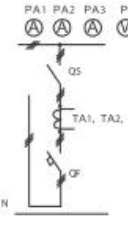
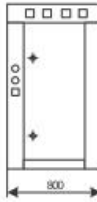
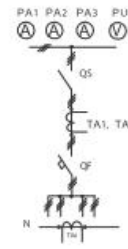
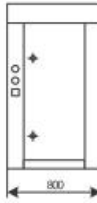
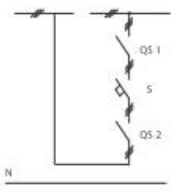
Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Вводные панели						
ЩО70-1-53У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич. 1000 А Разъединитель 1000 А Трансформ.тока 1000/ 5А	-	800
ЩО70-1-54У3 ЩО70-2-54У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич. 1600 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 1500/ 5А	ЩО70-3-21У3	800
ЩО70-1-55У3 ЩО70-2-55У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич. 1600 А Разъединитель 1600 А Трансформ.тока 1500/ 5А		
ЩО70-1-56У3 ЩО70-2-56У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич. 1600 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 1500/ 5А	-	800
ЩО70-1-57У3 ЩО70-2-57У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич. 1600 А Разъединитель 1600 А Трансформ.тока 1500/ 5А		
ЩО70-2-58У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич. 2000 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 2000/ 5А	ЩО70-3-23У3	1000
ЩО70-2-59У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/ 5А Вольтметр 500 В Выкл.автоматич. 2000 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 2000/ 5А	-	-

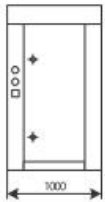
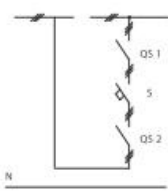
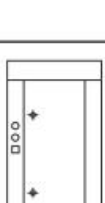
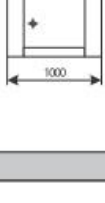
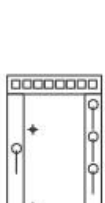
Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3	
			обозначение	наименование			
Вводные панели							
ЩО70-1-60У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 400/5А Вольтметр 500 В Выкл. автоматич. 400 А Разъединитель 400 А Трансформ. тока 400/5А			
ЩО70-1-61У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 400/5А Вольтметр 500 В Выкл. автоматич. 400 А Разъединитель 400 А Трансформ. тока 400/5А			
ЩО70-1-62У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500 В Выкл. автоматич. 1000 А Разъединитель 1000 А Трансформ. тока 1000/5А		ЩО70-3-20У3 ЩО70-3-20АУ3	600 800
ЩО70-1-63У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500 В Выкл. автоматич. 1000 А Разъединитель 1000 А Трансформ. тока 1000/5А			
ЩО70-1-64У3 ЩО70-2-64У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500 В Выкл. автоматич. 1600 А Разъединитель 2000 А Трансформ. тока 1500/5А	ЩО70-3-22У3	800	
ЩО70-1-65У3 ЩО70-2-65У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500 В Выкл. автоматич. 1600 А Разъединитель 1600 А Трансформ. тока 1500/5А			

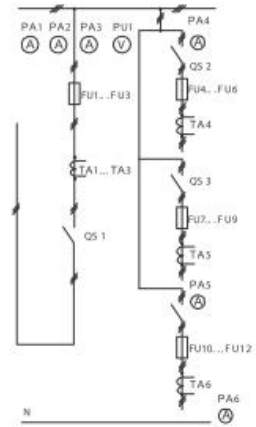
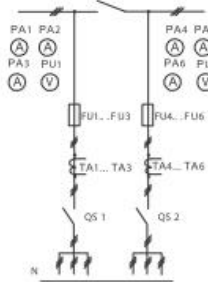
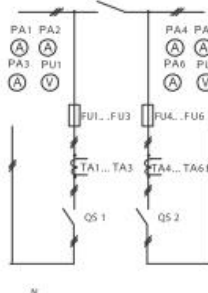
Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3	
			обозначение	наименование			
Вводные панели							
ЩО70-1-66У3 ЩО70-2-66У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/ 5А, Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1600 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 1500/ 5А	-	-	
ЩО70-1-67У3 ЩО70-2-67У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1500/ 5А, Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.1600 А Разъединитель 1600 А Трансформ.тока 1500/ 5А			
ЩО70-2-68У3				PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/ 5А, Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.2000 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 2000/ 5А	ЩО70-3-24У3	1000
ЩО70-2-69У3						PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 2000/ 5А, Вольтметр 500 В Выкл.автоматич.2000 А Разъединитель 2000 А Трансформ.тока 2000/ 5А
Секционные панели							
ЩО70-1-70У3			QS	Разъединитель 600 А	ЩО70-3-35У3	300	
ЩО70-1-71У3			QS	Разъединитель 1000 А	ЩО70-3-36У3		
ЩО70-1-72У3			QF QS 1, QS 2	Выкл.автоматич.1000 А Разъединители 1000 А	ЩО70-3-37АУ3 ЩО70-3-37У3	800 600	

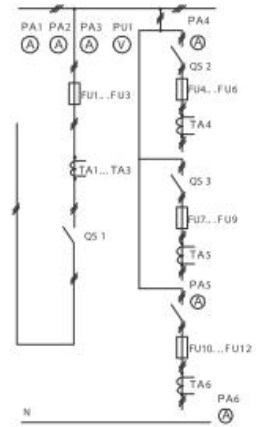
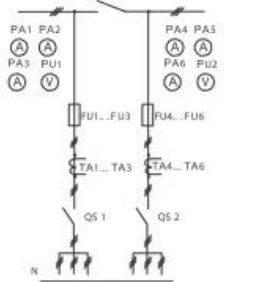
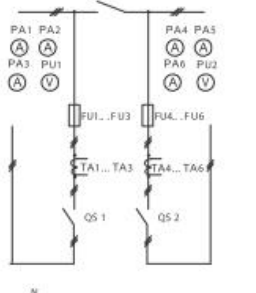
Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Секционные панели						
ЩО70-1-73У3 ЩО70-2-73У3			QF QS 1, QS 2	Выкл. автоматич. 1600 А Разъединители 2000 А	ЩО70-3-38АУ3	800
ЩО70-1-74У3 ЩО70-2-74У3			QF QS 1, QS 2	Выкл. автоматич. 1600 А Разъединители 1600 А		
ЩО70-1-75У3			QF QS 1, QS 2	Выкл. автоматич. 400 А Разъединители 400 А		
ЩО70-1-76У3			QF QS 1, QS 2	Выкл. автоматич. 1000 А Разъединители 1000 А	ЩО70-3-37АУ3 ЩО70-3-37У3	800 600
ЩО70-1-77У3 ЩО70-2-77У3			QF QS 1, QS 2	Выкл. автоматич. 2000 А Разъединители 1600 А	ЩО70-3-38АУ3	800
ЩО70-1-78У3 ЩО70-2-78У3			QF QS 1, QS 2	Выкл. автоматич. 1600 А Разъединители 1600 А		
Вводно-линейные панели						
ЩО70-1-84У3			FU1 - FU3 FU4 - FU12 PA1-PA3 PA4-PA6 PU QS 1 QS 2-QS4 TA1-TA3 TA4-TA6	Предохранит. 600/5А Предохранит. 250/5А Амперметры 600/5А Амперметры 200/5А Вольтметр 500 А Разъединитель 600 А Разъединители 250 А Трансформ. тока 600/5А Трансформ. тока 200/5А	ЩО70-3-45У3	1000

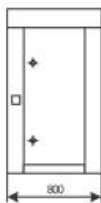
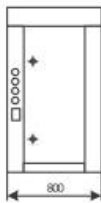
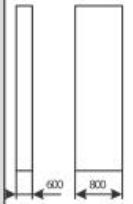
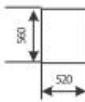
Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Вводно-линейные панели						
ЩО70-1-85У3			FU1- FU3 FU4- FU12 PA1-PA3 PA4-PA6 PU QS 1 QS 2-QS4 TA1- TA3 TA4- TA6	Предохранит. 600/5А Предохранит. 250/5А Амперметры 600/5А Амперметры 200/5А Вольтметр 500 А Разъединитель 600 А Разъединитель 250 А Транформ.тока 600/5А Транформ.тока 200/5А	ЩО70-3-46У3	1000
Вводно-секционные панели						
ЩО70-1-86У3			FU1- FU6 PA1-PA6 PU 1, PU 2 QS 1-QS3 TA1- TA6	Предохранители 600 А Амперметры 600/5А Вольтметр 500 А Разъединитель 600 А Транформ.тока 600/5А	ЩО70-3-50У3	1000
ЩО70-1-87У3						

Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Вводно-линейные панели						
ЩО70-1-85У3			FU1- FU3 FU4- FU12 PA1-PA3 PA4-PA6 PU QS 1 QS 2-QS4 TA1-TA3 TA4-TA6	Предохранит. 600/5А Предохранит. 250/5А Амперметры 600/5А Амперметры 200/5А Вольтметр 500 А Разъединитель 600 А Разъединитель 250 А Транформ.тока 600/5А Транформ.тока 200/5А	ЩО70-3-46У3	1000
Вводно-секционные панели						
ЩО70-1-86У3			FU1- FU6 PA1-PA6 PU 1, PU 2 QS 1-QS3 TA1-TA6	Предохранители 600А Амперметры 600/5А Вольтметр 500 А Разъединитель 600 А Транформ.тока 600/5А	ЩО70-3-50У3	1000
ЩО70-1-87У3						

Продолжение табл.1

Тип панели	Вид фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			обозначение	наименование		
Панель с аппаратурой АВР						
ЩО70-1-90У3					ЩО70-3-55У3	600
					ЩО70-3-55АУ3	800
Панель диспетчерского управления уличным освещением						
ЩО70-1-93У3					ЩО70-3-56У3	800
ЩО70-1-94У3					ЩО70-3-57У3	600
Торцевая панель						
ЩО70-1-95У3					ЩО70-3-58У3 ЩО70-3-59АУ3	60
Щиток учета						
ЩО70-1-96У3					ЩО70-3-60У3	