

оборудование для трансформаторных подстанций

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

ООО "ИМПЭКС-ТРЕЙД"

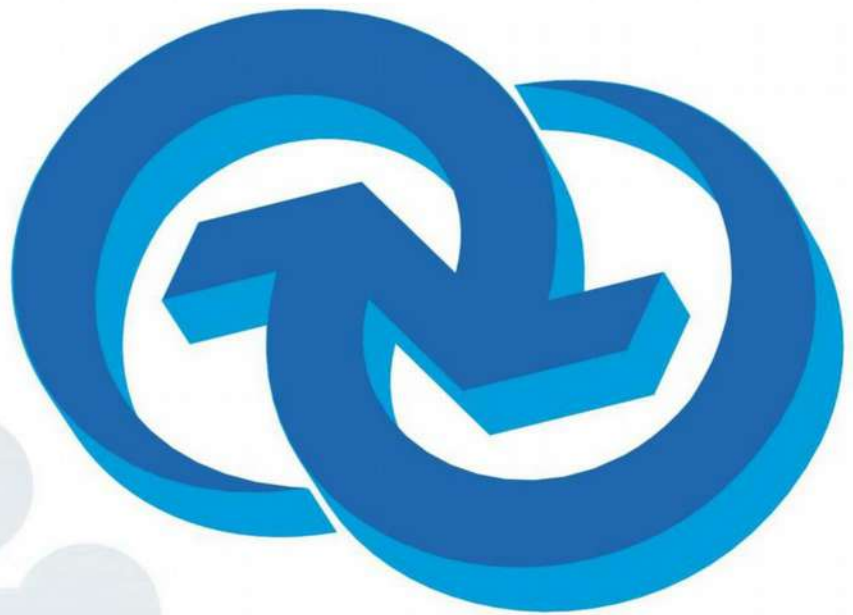
(официальный дистрибьютор завода "ВЭЛТА")

Россия, г.Омск, ул.Омская, 22

Тел./факс: +7 (3812) 39-49-68, 39-50-69

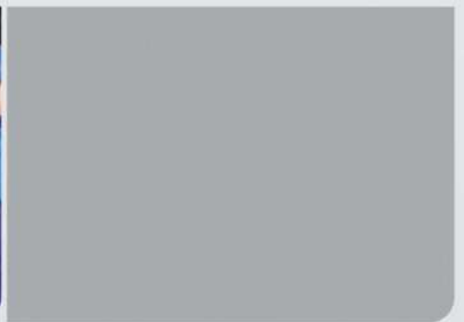
e-mail: office@impex.su


<http://www.impex.su>



СОДЕРЖАНИЕ

Блочная комплектная трансформаторная подстанция наружной установки, утепленная Глава 1	4
Блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонном корпусе Глава 2	11
Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (“Киосковая”) Глава 3	16
Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (“Мачтовая”) Глава 4	21
Комплектная трансформаторная подстанция внутренней установки (“Цеховая”) Глава 5	25
Камеры сборные КСО-292 (285) Глава 6	32
Камеры сборные КСО-298 Глава 7	39
Камеры сборные КСО-366 Глава 8	46
Камеры сборные КСО-366ВВ Глава 8.1	48
Камеры сборные КСО-393 Глава 9	50
Камеры сборные КСО-393ВВ Глава 9.1	52
Панели распределительных щитов ЩО 70 Глава 10	54





НПО “Завод ВЭЛТА” занимается проектированием, разработкой, производством и монтажом распределительных устройств среднего и низкого напряжения.

Широкий ассортимент выпускаемого оборудования позволяет удовлетворить практически любые потребности, возникающие при создании и модернизации сетей электроснабжения.

Основу производственных мощностей НПО “Завод ВЭЛТА” составляют технологическая линия по обработке листового металла фирм: “НАСО” (Бельгия), “TRUMPF” (Германия); сварочное оборудование фирм “KEMPP” (Финляндия), “Dalex” (Германия), “Fronius” (Бельгия); оборудование для обработки электротехнических шин “ERKO” (Польша).

Современное техническое оснащение и квалифицированные специалисты позволяют качественно решать задачи, связанные с производством и монтажом электрооборудования любой сложности.



Общий вид

Утепленные комплектные трансформаторные подстанции наружной установки 2КТПНУ-250...1600/6(10)/0,4-У1 предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 6(10)/0,4 кВ.

Применяется для электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных объектов в районах с умеренным климатом (диапазон температур от -60С до +50С).

Конструктивно блок-контейнер подстанции представляет собой каркасную сварную конструкцию, которая обшита панелями типа "СЭНДВИЧ" толщиной 80-100 мм. Утеплителем служит плита из базальтового волокна. Основания блок-контейнеров изготавливаются из швеллера №12 и закрыты снизу стальными листами толщиной 1,5-2 мм. Пол выполнен рифленой сталью и утеплителем толщиной 120 мм. Блоки поставляются заводом в собранном виде с установленным в них оборудованием.

Корпус подстанции разделен на три главных отсека:

- отсек распределительного устройства высокого напряжения- РУВН;
- отсек силовых трансформаторов;
- отсек распределительного устройства низкого напряжения-РУНН.

Распределительное устройство высокого напряжения может быть реализовано как на камерах КСО-393 с выключателем нагрузки ВНА-10/630 и КСО-366 с выключателем нагрузки ВНР-10/400, так и на камерах КСО-393ВВ на базе вакуумного выключателя ВВ/TEL или ВВП.

Распределительное устройство низкого напряжения реализовано, в стандартном исполнении, на панелях ЩО70. Количество, номинальные токи и тип оборудования определяются согласно опросного листа, заполняемого заказчиком.

В отсеке РУНН установлена панель собственных нужд (СН), в которой установлено питание внутреннего освещения подстанции и обогрева отсеков.

Подстанция комплектуется четырьмя электроконвекторами мощностью 1 кВт, которые предназначены для предотвращения появления конденсата на токоведущих частях и корпусах оборудования в зимнее время года. Обогрев подстанции работает в ручном и автоматическом режимах.

Для вентиляции и охлаждения силовых трансформаторов КТПНУ на воротах трансформаторных отсеков имеются жалюзи, исключающие попадание дождя, снега и пуха в блок подстанции.

Размещение РУВН, РУНН и другого электрооборудования, а также расположение дверей, производится в соответствии с опросным листом. КТПНУ изготавливаются по типовым и индивидуальным проектам.



Распределительное устройство 10 кВ



Распределительное устройство 0,4 кВ



Трансформаторный отсек

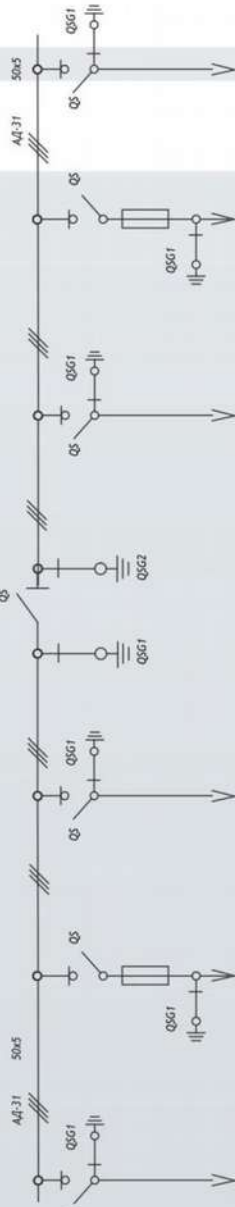
Структура условного обозначения



Основные параметры 2КТПНУ

тип КТПНУ	Число, мощность трансформаторов, кВА	УВН		Номинальный ток РУНН, А	
		Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток защиты, А	вводных панелей	линейных панелей
2КТПНУ-250/6/0,4-У1	2x250	6	50	2x630	согласно опросного листа
2КТПНУ-250/10/0,4-У1	2x250	10	31,5	2x630	
2КТПНУ-400/6/0,4-У1	2x400	6	80	2x1000	
2КТПНУ-400/10/0,4-У1	2x400	10	50	2x1000	
2КТПНУ-630/6/0,4-У1	2x 630	6	100	2x1600	
2КТПНУ-630/10/0,4-У1	2x 630	10	80	2x1600	
2КТПНУ-1000/6/0,4-У1	2x 1000	6	160	2x2000	
2КТПНУ-1000/10/0,4-У1	2x 1000	10	100	2x2000	
2КТПНУ-1600/6/0,4-У1	2x 1600	6	200	2x2500	
2КТПНУ-1600/10/0,4-У1	2x 1600	10	160	2x2500	

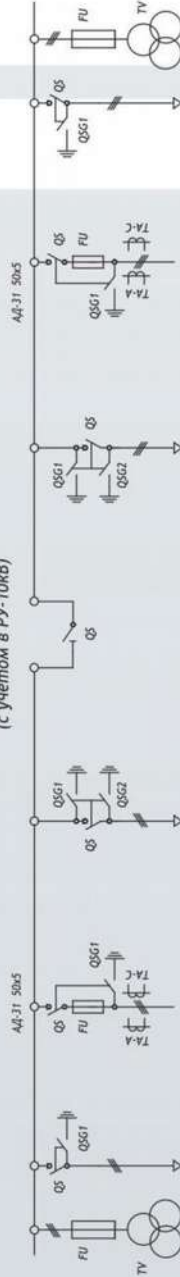
(с учетом в РУ-0,4кВ)



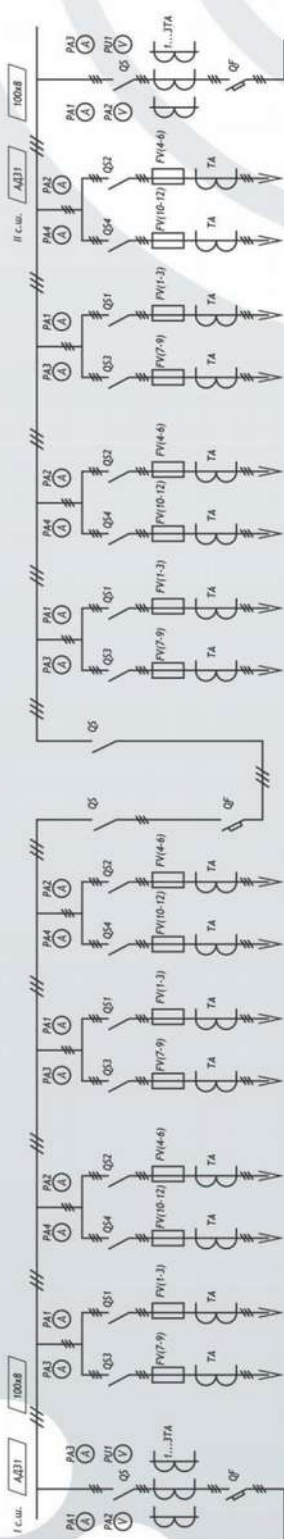
Комплектация ящика изолятиителя

Тип панели	КСО 393-03	КСО 393-04	КСО 393-14	КСО 393-04	КСО 393-03	КСО 393-03
Название линии	Линия 1	Трансформатор	Секц. развэд.	Линия 3	Трансформатор	Линия 4
Тип Разъединителя	ВНА-10-630-э-20-У2	ВНА-10-630-э-20-У2	РБЗ-10-630-20-У2	ВНА-10-630-э-20-У2	ВНА-10-630-э-20-У2	ВНА-10-630-э-20-У2
Ном. ток разъединителя, А.	630А	630А	630А	630А	630А	630А
Тип преобразователя	ПКТ 103-10-80-20	ПКТ 103-10-80-20			ПКТ 103-10-80-20	
Ном. ток преобразователя, А.	80А	80А			80А	
Исполнение 10кВ (кабель, воздух)	Кабель	Кабель	Кабель	Кабель	Кабель	Кабель

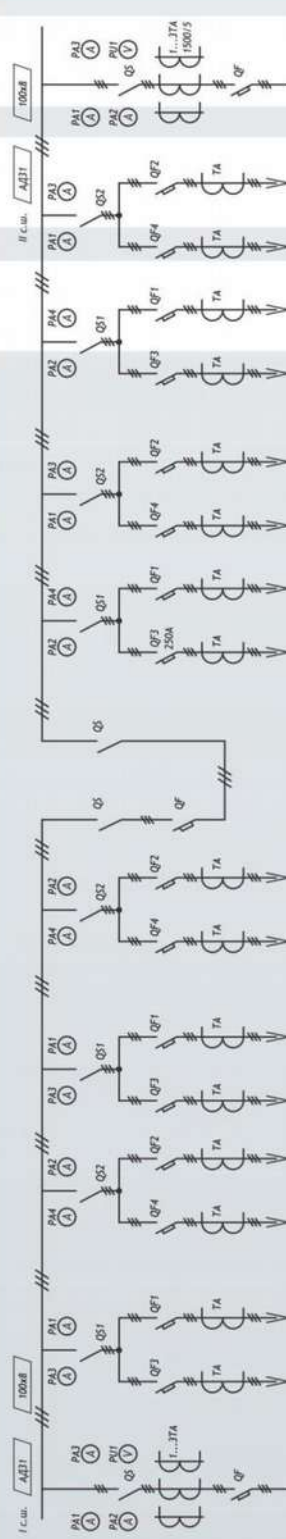
(с учетом в РУ-10кВ)



Тип панели	КСО 393-11-630	КСО 393-06-630	КСО 393-03-630	КСО 393-14-630	КСО 393-03-630	КСО 393-06-630	КСО 393-03-630
Номер камеры	1	2	3	4	5	6	7
Название линии	Линия 1 ТН 1	Трансформатор 1	Ввод 1	Секционный развэд.	Ввод 2	Трансформатор 2	Линия 2
Тип Разъединителя	ВНА-10-630-20-э-У2	ВНА-100-10-630-20-э-У2	ВНА-10-630-20-э-У2	РБ-10/630 УХ/ЛЗ	ВНА-10-630-20-э-У2	ВНА-10-630-20-э-У2	ВНА-10-630-20-э-У2
Ном. ток разъединителя, А.	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А
Тип преобразователя		ПТ-03-10-80-20				ПТ-03-10-80-20	
Ном. ток преобразователя, А.		80А				80А	
Амперметр, А.							
Вольтметр, А.							
Трансформатор тока		ТОЛ-10 0.55				ТОЛ-10 0.55	
Ном. ток трансформатора тока, А.		100/5				100/5	
Трансформатор напряжения	ЭКЗНОЛ 10/0.1 кВ						ЭКЗНОЛ 10/0.1 кВ
Тип преобразователя напряжения	ПННО1.10						ПННО1.10
Ограничители перенапряжения							
Исполнение ввода (кабель, воздух)	кабель	кабель	кабель	кабель	кабель	кабель	кабель
Марка счетчика		Ц36850М 0.55 100В				Ц36850М 0.55 100В	

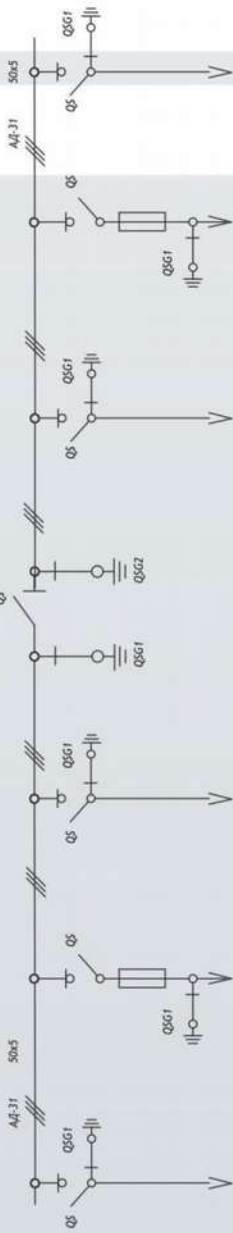


Тип и номер панели	ЩО70-3-24		ЩО70-3-03		ЩО70-3-03		ЩО70-3-37		ЩО70-3-03		ЩО70-3-21	
	Ввод 1	Ввод 2	Линия 1...4	Линия 5..8	Линия 9...12	Линия 13..16	Секцион. выкл.	РЕ19-41	РПС	РПС	РПС	РЕ19-44
Название линии	Тил Разъединителя											
Тип Разъединителя	РЕ19-44											
Ном. ток разъединителя, А.	2000А											
Тип автомата	ВА53-43											
Ном. ток автомата, А.	1600А											
Ном. ток расцепителя, А.	1600А											
Тип и ном. ток предохранителя, А.												
Ном. ток плавкой вставки, А.												
Трансформатор тока	ТШП-0,66 0,55											
Ном. ток трансформатора тока, А.	1500/5											
Амперметр, А.	1500А											
Вольтметр, А.	500В											
Панель учета ЩО70-3М-60	СЕ303 0.55											
Исполнение 0,4кВ (кабель, воздуш)												



Тип и номер панели	ЩО70-3-24		ЩО70-3-03		ЩО70-3-03		ЩО70-3-37		ЩО70-3-03		ЩО70-3-21	
	Ввод 1	Ввод 2	Линия 1...4	Линия 5..8	Линия 9...12	Линия 13..16	Секцион. выкл.	РЕ19-41	РПС	РПС	РПС	РЕ19-44
Название линии	Тил Разъединителя											
Тип Разъединителя	РЕ19-44											
Ном. ток разъединителя, А.	2000А											
Тип автомата	ВА53-43											
Ном. ток автомата, А.	1600А											
Ном. ток расцепителя, А.	1600А											
Тип и ном. ток предохранителя, А.												
Ном. ток плавкой вставки, А.												
Трансформатор тока	ТШП-0,66 0,55											
Ном. ток трансформатора тока, А.	1500/5											
Амперметр, А.	1500А											
Вольтметр, А.	500В											
Панель учета ЩО70-3М-60	СЕ303 0.55											
Исполнение 0,4кВ (кабель, воздуш)												

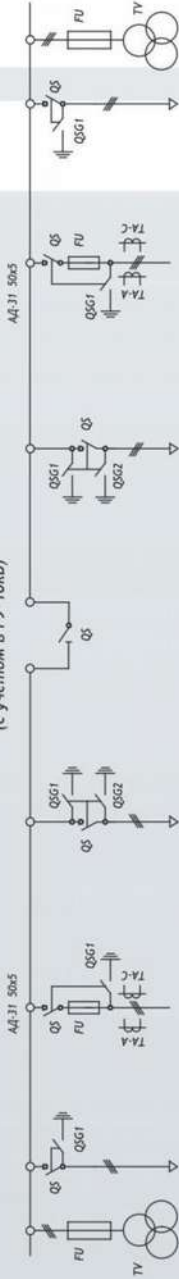
(с учетом в РУ-0,4кВ)



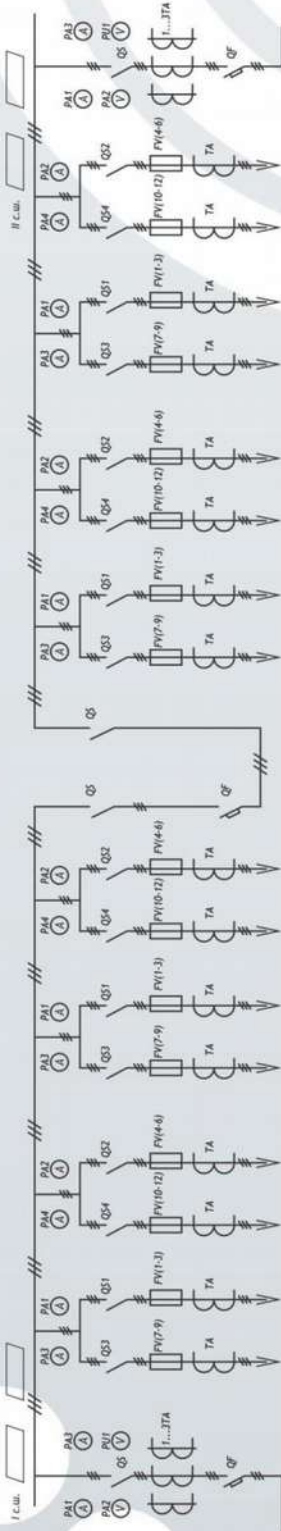
Комплекция воюды газозащиты

Тип панели	КСО 393-03	КСО 393-04	КСО 393-03	КСО 393-14	КСО 393-04	КСО 393-04	КСО 393-03
Название линии	Линия 1	Трансформатор	Ввод 1	Секц. разъед.	Линия 3	Трансформатор	Линия 4
Тип Разъединителя	ВНА-10-630-э-20-У2	ВНА-10-630-э-т-20-У2	ВНА-10-630-э-20-У2	РБЗ-10-630-20-У2	ВНА-10-630-э-20-У2	ВНА-10-630-э-т-20-У2	ВНА-10-630-э-20-У2
Ном. ток разъединителя, А.	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А
Тип преобразователя							
Ном. ток преобразователя, А.							
Исполнение 10кВ (кабель, воздух)							

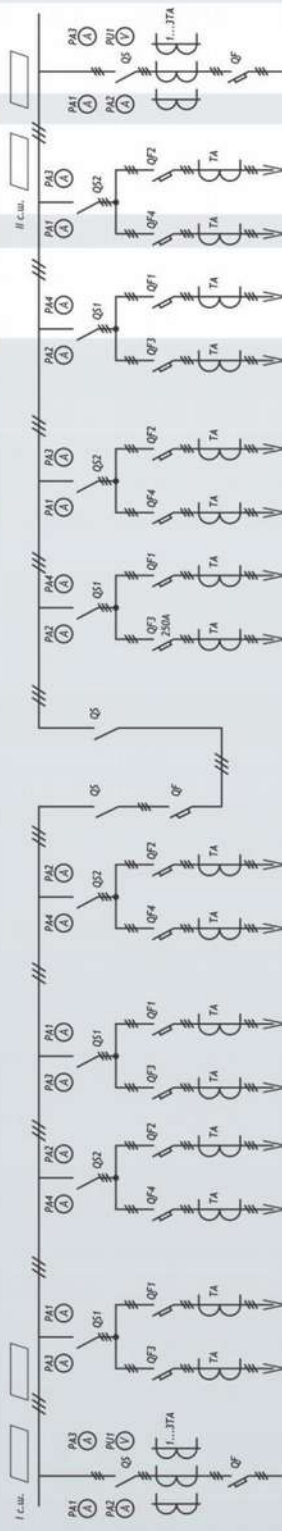
(с учетом в РУ-10кВ)



Тип панели	КСО 393-11-630	КСО 393-06-630	КСО 393-03-630	КСО 393-14-630	КСО 393-03-630	КСО 393-06-630	КСО 393-03-630
Номер камеры	1	2	3	4	5	6	7
Название линии	Линия 1 ТН 1	Трансформатор 1	Ввод 1	Секционный разъед.	Ввод 2	Трансформатор 2	Линия 2
Тип Разъединителя	ВНА-10-630-20-э-У2	ВНА-100-10-630-20-э-т-У2	ВНА-10-630-20-2э-У2	РВ-10/630 УХЛ3	ВНА-10-630-20э-У2	ВНА-10-630-20э-У2	ВНА-10-630-20э-У2
Ном. ток разъединителя, А.	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А
Тип преобразователя							
Ном. ток преобразователя, А.							
Амперметр, А.							
Вольтметр, А.		ТОЛ-10 0,55					
Трансформатор тока							
Ном. ток трансформатора тока, А.							
Трансформатор напряжения	ЗКЗНОЛ 10/0,1 кВ						
Тип преобразователя напряжения	ПНМО1.10						
Ограничители перенапряжения							
Исполнение ввода (кабель, воздух)							ЗКЗНОЛ 10/0,1 кВ
Марка счетчика							ПНМО1.10



Тип и номер панели	Ввод 1		Линия 1...4		Линия 5..8		Секцион. выкл.		Линия 9...12		Линия 13..16		Ввод 2
	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	
Название линии													
Тип Разъединителя													
Ном. ток разъединителя, А.													
Тип автомата													
Ном. ток автомата, А.													
Ном. ток расцепителя, А.													
Тип и ном. ток предохранителя, А.													
Ном. ток плавкой вставки, А.													
Трансформатор тока													
Ном. ток трансформатора тока, А.													
Амперметр, А.													
Вольтметр, А.													
Панель учета ЩО70-3М-60													
Исполнение 0, 4ИВ (кабель, воздух)													



Тип и номер панели	Ввод 1		Линия 1...4		Линия 5..8		Секцион. выкл.		Линия 9...12		Линия 13..16		Ввод 2
	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	РПС	
Название линии													
Тип Разъединителя													
Ном. ток разъединителя, А.													
Тип автомата													
Ном. ток автомата, А.													
Ном. ток расцепителя, А.													
Тип и ном. ток предохранителя, А.													
Ном. ток плавкой вставки, А.													
Трансформатор тока													
Ном. ток трансформатора тока, А.													
Амперметр, А.													
Вольтметр, А.													
Панель учета ЩО70-3М-60													
Исполнение 0, 4ИВ (кабель, воздух)													

Глава 2



Общий вид

Блочные комплектные трансформаторные подстанции в бетонном корпусе (БКТП) предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 (10)/0,4 кВ.

БКТП предназначены для электроснабжения промышленных предприятий, жилищно-коммунальных объектов, а также коттеджных поселков и зон индивидуальной застройки в сетях с изолированной нейтралью на стороне 6 (10) кВ и глухозаземленной нейтралью на стороне 0,4 кВ.

БКТП поставляются в виде блоков как однотрансформаторного, так и двухтрансформаторного исполнения.

Конструктивно подстанция БКТП представляет собой бетонный корпус, состоящий из:

- отсека распределительного устройства низкого напряжения - РУНН;
- отсека распределительного устройства высокого напряжения - РУВН;
- отсека силовых трансформаторов.

Распределительное устройство со стороны высокого напряжения может быть реализовано как на камерах серии КСО-393 с выключателем нагрузки ВНА-10/630 и на камерах КСО-366 с выключателем нагрузки ВНР-10/400, так и на камерах КСО-393ВВ на базе вакуумного выключателя ВВ/TEL или ВБП. В блоке силовых трансформаторов предусмотрена вентиляция, которая осуществляется через жалюзийные решетки, установленные в воротах. Распределительное устройство со стороны низкого напряжения реализовано на щитах распределительных низкого напряжения (ЩРНН) как с устройством АВР, так и без него.

По заказу БКТП могут выполняться с воздушными вводами и выводами. Воздушные высоковольтные вводы выполняются с использованием одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена. Воздушные низковольтные выводы выполняются с использованием изолированных самонесущих проводов.

По желанию заказчика в схеме возможно применение автоматических выключателей на вводе и отходящих линиях 0,4 кВ. Количество отходящих линий и их токи устанавливаются по заказу.

В блоке РУНН установлен ящик собственных нужд, который предназначен для питания внутреннего освещения всех блоков, внутреннего освещения камер КСО, внешнего освещения подстанции и питания щита управления обогревом.

Блоки РУВН и РУНН комплектуются электроконвекторами мощностью 1 кВт, которые предназначены для предотвращения появления конденсата на токоведущих частях и корпусах оборудования в зимнее время года.

Применение БКТП позволяет значительно сократить сроки монтажа и ввода в эксплуатацию подстанции, снизить эксплуатационные расходы, исключить затраты, связанные со строительством здания подстанции.



Распределительное устройство 0,4 кВ



Распределительное устройство 10 кВ



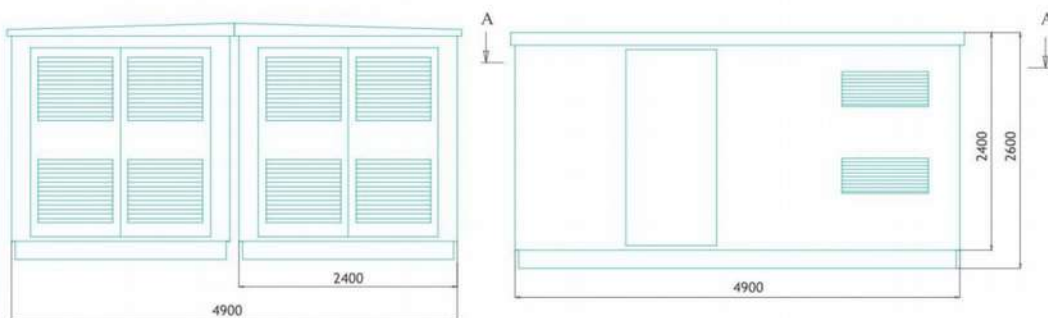
Трансформаторный отсек

Структура условного обозначения



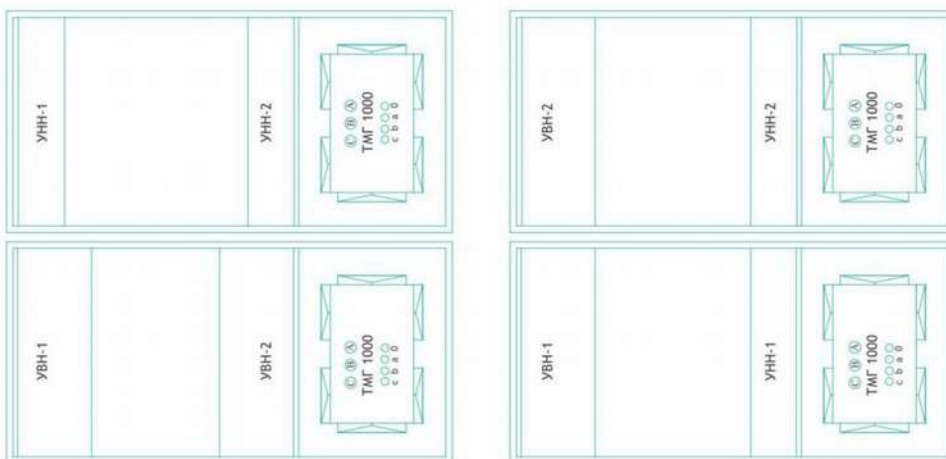
Рабочий вид, компоновка и габаритные размеры 2БКТП
6(10)/0,4 кВ 250...1000 кВА

Рисунок №2.1



A-A

С выделенной абонентской частью



I с.ш. А4-31 120x10

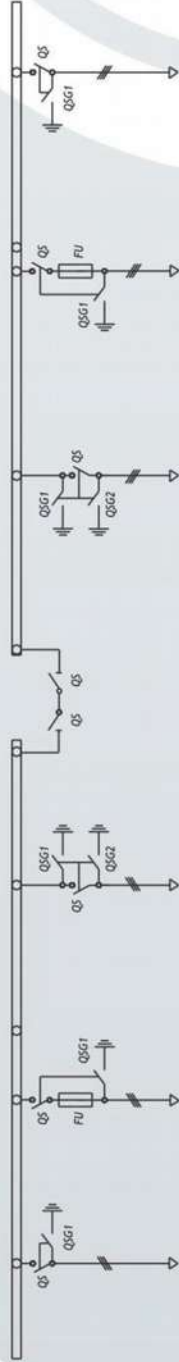
Тип и номер панели	ЩО70-3М-24	Ввод 1	РУНН 1.1 Линия 1...6	РУНН 1.2 Линия 7...12	ЩО70-3-36 Секцион, развэд.	ЩО70-3-36 Секцион, развэд.
Название линии						
Тип Разъединителя						
Ном. ток разъединителя, А.						
Тип автомата						
Ном. ток автомата, А.						
Ном. ток расцепителя, А.						
Тип и ном. ток предохранителя, А.						
Ном. ток плавкой вставки, А.						
Трансформатор тока						
Ном. ток трансформатора тока, А.						
Амперметр, А.						
Вольтметр, А.						
Панель учета ЩО70-3М-60						
Исполнение 0,4кВ (кабель, воздух)						

II с.ш. А4-31 120x10

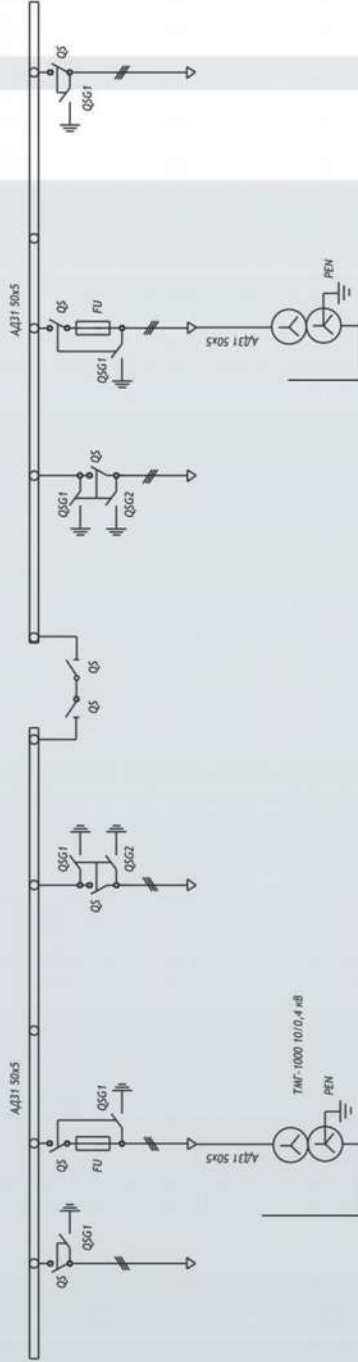
Тип и номер панели	ЩО70-3М-24	Ввод 2	РУНН 2.1 Линия 13...18	РУНН 2.2 Линия 19...24	ЩО70-3-36 Секцион, развэд.	ЩО70-3-36 Секцион, развэд.
Название линии						
Тип Разъединителя						
Ном. ток разъединителя, А.						
Тип автомата						
Ном. ток автомата, А.						
Ном. ток расцепителя, А.						
Тип и ном. ток предохранителя, А.						
Ном. ток плавкой вставки, А.						
Трансформатор тока						
Ном. ток трансформатора тока, А.						
Амперметр, А.						
Вольтметр, А.						
Панель учета ЩО70-3М-60						
Исполнение 0,4кВ (кабель, воздух)						

Координаты заказчика:

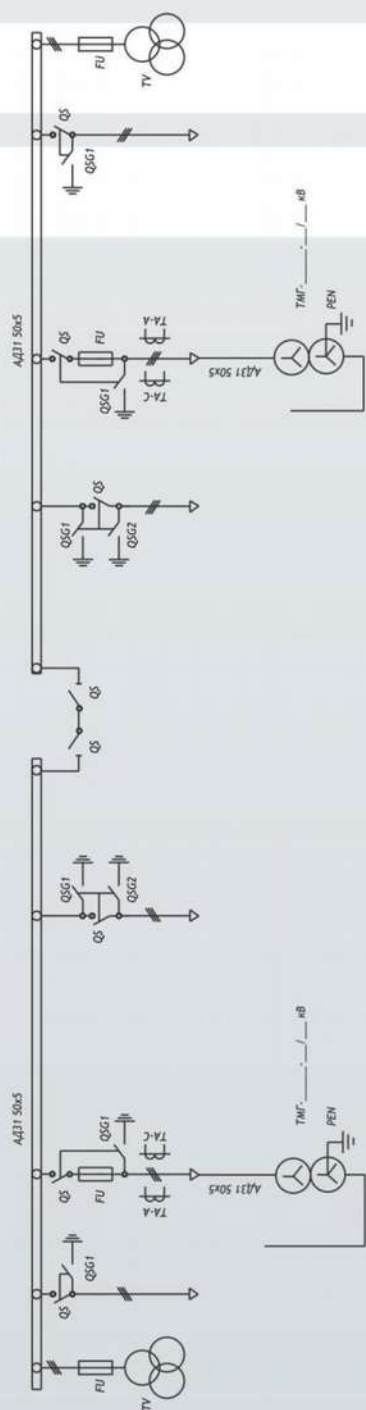
Наименование организации:	
Контактное лицо (Ф.И.О.):	
Рабочий телефон:	
Сотовый телефон:	
Телефон/факс:	
Электронный адрес:	



Тип и номер панели	КСО 393-03-630	КСО 393-04-630	КСО 393-03-630	КСО 393-14-630	КСО 393-03-630	КСО 393-03-630	КСО 393-04-630	КСО 393-03-630	КСО 393-03-630
Номер камеры	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Название линии	Линия 1 ТН 1	Трансформатор	Ввод 1	Секционный развѣд.	Ввод 2	Трансформатор 2	Линия 2	Ввод 2	Линия 2
Тип Разъединителя	ВНА-10-630-20-э-У2	ВНА-100-10-630-20-эл-У2	ВНА-10-630-20-2э-У2	2хРБ-10/630 УХЛ3	ВНА-10-630-20э-У2	ВНА-10-630-20эл-У2	ВНА-10-630-20эл-У2	ВНА-10-630-20э-У2	ВНА-10-630-20э-У2



Ном. ток разъединителя, А.	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А
Тип предохранителя, А.	ПТ03-10-100-31,5	ПТ03-10-100-31,5							
Ном. ток предохранителя, А.									
Амперметр, А.									
Вольтметр, А.									
Трансформатор тока, класс									
Ном. ток трансформатора тока, А.									
Трансформатор напряжения									
Тип предохранителя напряжения									
Ограничители перенапряжения									
Исполнение ввода (кабель, воздуш)									
Марка счетчика									



Тип и номер панели	КСО 393-11-630	КСО 393-06-630	КСО 393-03-630	КСО 393-14-630	КСО 393-03-630	КСО 393-03-630	КСО 393-06-630	КСО 393-03-630
Номер камеры	1	2	3	4	5	6	7	
Название линии	Линия 1 ТН 1	Трансформатор 1	Ввод 1	Секционный разъед.	Ввод 2	Трансформатор 2	Линия 2	
Тип Разъединителя	ВНА-10-630-20-Э-У2	ВНА-100-10-630-20-Эп-У2	ВНА-10-630-20-23-У2	РВ-10/630 УХЛ3	ВНА-10-630-20-У2	ВНА-10-630-20-м-У2	ВНА-10-630-20-У2	
Ном. ток разъединителя, А.	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	
Тип предохранителя, А.								
Амперметр, А.								
Вольтметр, А.								
Трансформатор тока, класс		ТОЛ-10 0,5S					ТОЛ-10 0,5S	
Ном. ток трансформатора тока, А.								
Трансформатор напряжения	ЗЭНОЛ 10/0,1кВ							ЗЭНОЛ 10/0,1кВ
Тип предохранителя напряжения	ПКНО1.10							ПКНО1.10
Ограничители перенапряжения								
Исполнение ввода (кабель, воздуш)								
Марка счетчика								



Общий вид

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (КТПН) предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 6 (10) / 0,4 кВ.

КТПН производится в тупиковом и в проходном исполнении с вводом со стороны высокого напряжения (ВН), воздушным или кабельным, и выходом со стороны низкого напряжения (НН), воздушным или кабельным, а также в однострансформаторном или двухтрансформаторном исполнении.

КТПН применяются в системе электроснабжения промышленных предприятий, коттеджных поселках, объектах народного хозяйства.

КТПН представляет собой металлический корпус, выполненный из листовой стали толщиной 2-2,5 мм. Имеет двери с каждой стороны. Внутри помещения располагается три блока:

- 1- блок распределительного устройства высокого напряжения - РУВН;
- 2- блок силового трансформатора;
- 3- блок распределительного устройства низкого напряжения - РУНН.

Напряжение на РУВН подается через выключатель нагрузки или разъединитель и предохранители на выводы силового трансформатора. Пониженное напряжение 0,4 кВ подается через рубильник или автоматический выключатель на сборные шины.

На панели РУНН расположены: вводной рубильник, трансформаторы тока, сборные шины, к которым присоединены коммутационные устройства отходящих линий, аппаратура защиты, учета и управления наружным освещением.

Учет расхода электроэнергии производится на шинах 0,4 кВ.

Панель управления уличным освещением работает автоматически по сигналу встроенного фотореле.

Двухтрансформаторные подстанции представляют собой блок одиночных киосков, связь между которыми обеспечивается при помощи шинных переходов.

Корпус КТПН окрашивается высококачественными эмалями, обеспечивающими хороший внешний вид и защиту от коррозии на весь срок эксплуатации.



Распределительное устройство 0,4 кВ



Распределительное устройство 10 кВ

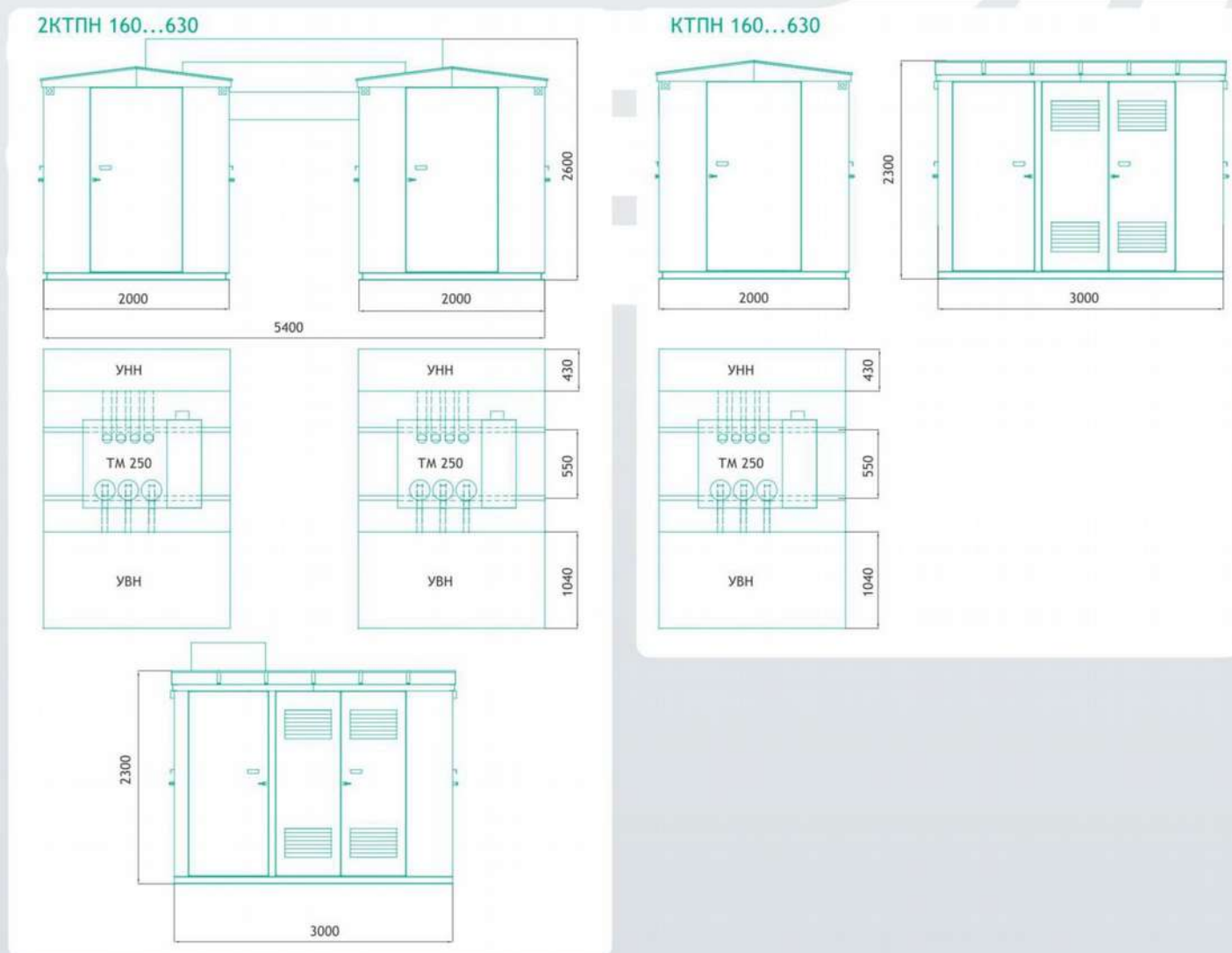


Трансформаторный отсек

Структура условного обозначения

X КТПН X X 0,4 X X УХЛ1





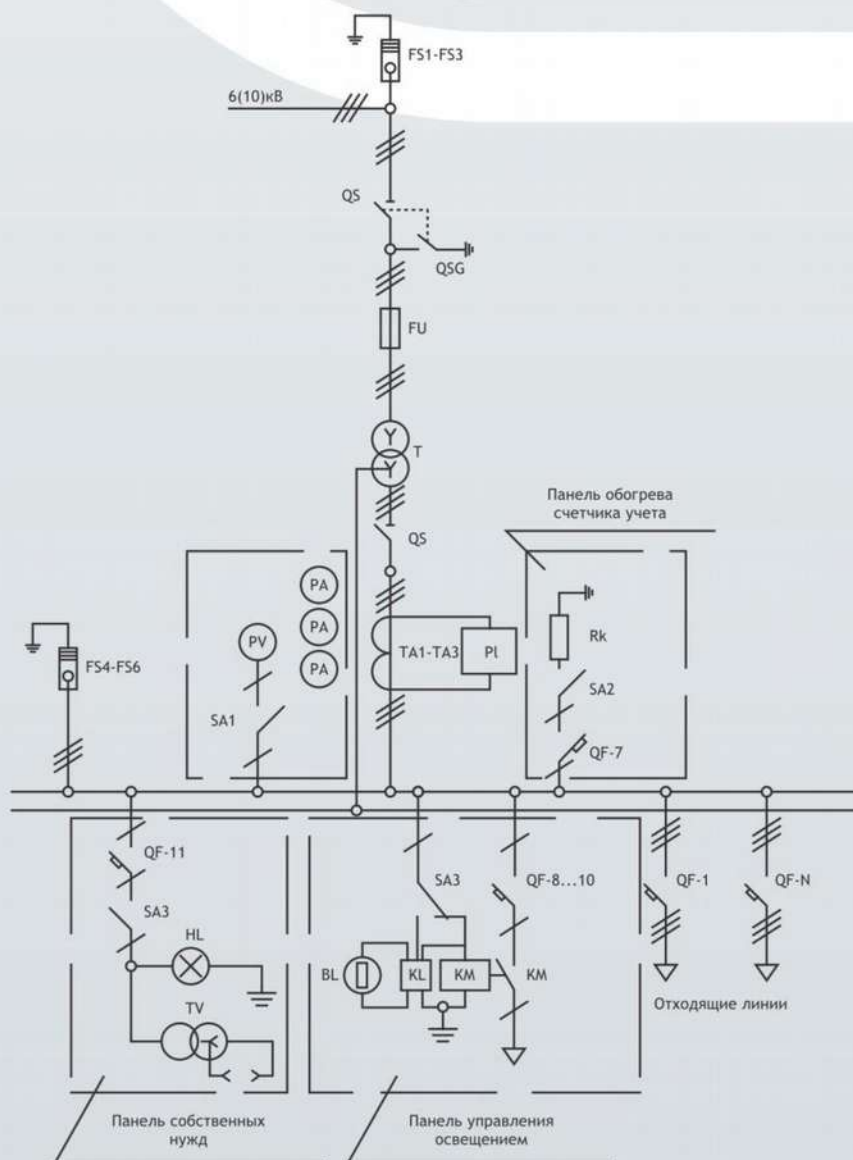
Классификация исполнений КТПН

Таблица №3.1

Признаки классификации	Исполнение
По типу силового трансформатора	масляный (типа ТМ, ТМЗ, ТМФ) сухой (типа ТСЗ и др.)
По выполнению нейтрали трансформатора на стороне НН	с глухозаземленной нейтралью с изолированной нейтралью (по специальному заказу)
По числу применяемых силовых трансформаторов	однотрансформаторная двухтрансформаторная
По выполнению высоковольтного ввода	воздушный кабельный
По выполнению низковольтного вывода	воздушный кабельный
По исполнению высоковольтной связи между РУВН и трансформатором	шинный кабельный
По исполнению низковольтной связи между трансформатором и РУНН	шинный кабельный (по специальному заказу)

При заказе необходимо предоставить опросный лист.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ КТП К(В)К(В) 25...630-6(10)/0,4кВ



ПРИМЕЧАНИЕ:

- * - Силовой трансформатор в комплекте поставки не предусматривается, поставляется по заказу потребителя.
- ** - Амперметры устанавливаются согласно опросному листу.
- ***- Предохранители 6(10)кВ поставляются согласно опросному листу

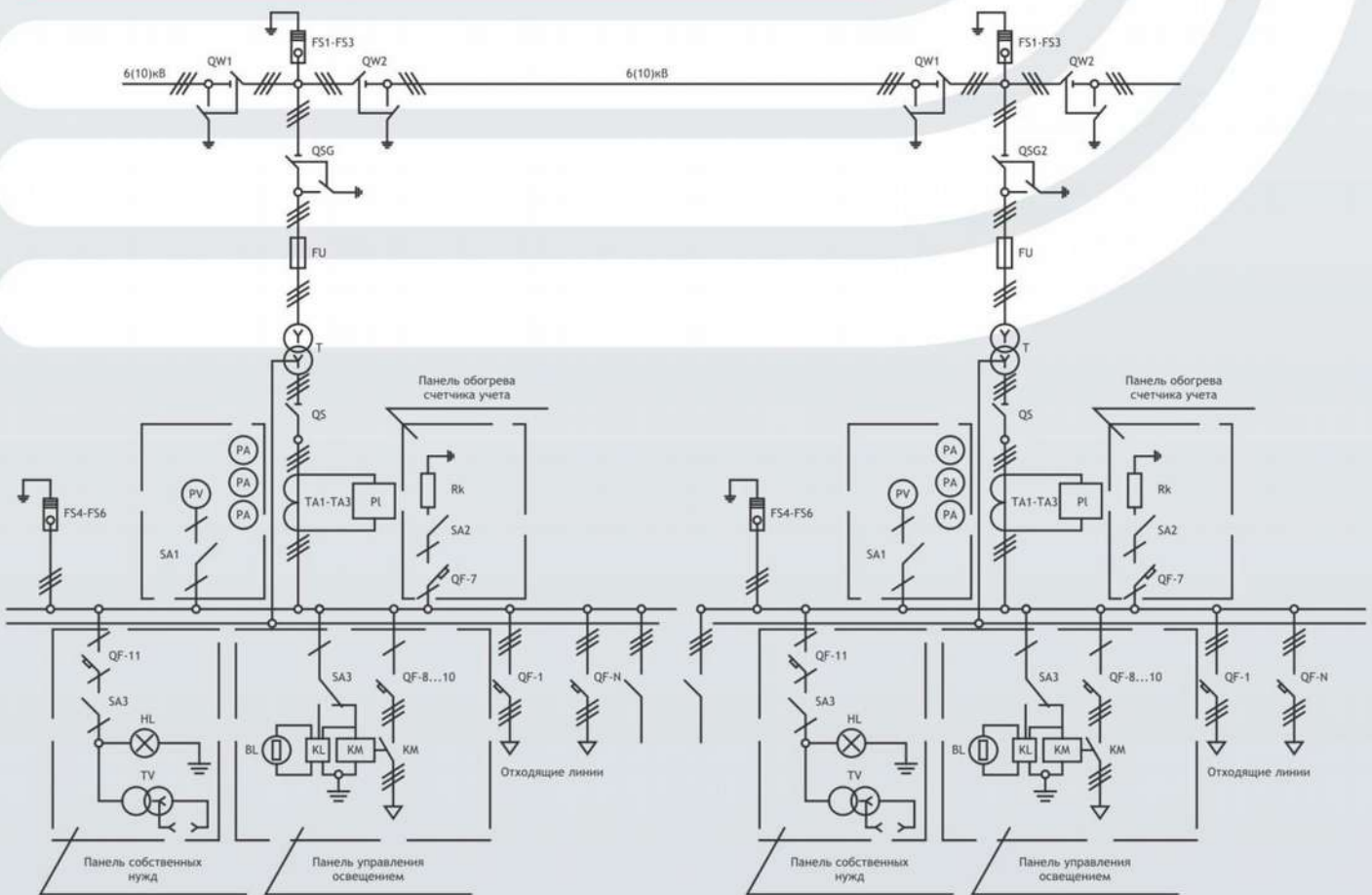
Обозначения КТП	Ввод ВН (В,К)	Ввод НН (В,К)
ТУПИКОВАЯ		
КТП-25/6(10)/0,4	К(В)	К
40/6(10)/0,4		
63/6(10)/0,4		
100/6(10)/0,4		
160/6(10)/0,4		
250/6(10)/0,4		
400/6(10)/0,4		
630/6(10)/0,4		
КТП-25/6(10)/0,4	В	В(К)
40/6(10)/0,4		
63/6(10)/0,4		
100/6(10)/0,4		
160/6(10)/0,4		
250/6(10)/0,4		
400/6(10)/0,4		
630/6(10)/0,4		
ИНОЙ ТИП КТП		

ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ ЧАСТЬ	
QS	Разъединитель РВЗ-10
FU	Предохранитель ПКТ ***
FS1-FS3	Разрядник вентильный 6(10)кВ
T	Силовой трансформатор *

НИЗКОВОЛЬТНАЯ ЧАСТЬ	
QS	Разъединитель
TA1-TA3	Трансформаторы тока
QF1...N	Выключатель или РПС
PI	Счетчик учета
FS4-FS6	Разрядник вентильный 0,4кВ

ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ	
Панель обогрева	
Rk	Резистор подогрева
SA2	Переключатель ПКУ
QF-7	Автоматический выключатель
Панель управления освещением	
BL, KL	Фотореле
SA3	Переключатель ПКУ
QF-8...10	Автоматический выключатель
KM	Магнитный пускатель
Панель собственных нужд	
TV	Понижающий трансформатор
SA3	Переключатель ПКУ
QF-11	Автоматический выключатель
HL	Патрон E27
X	Розетка штепсельная 36V
Панель измерения	
SA3	Переключатель ПКУ
PV	Вольтметр 0...500В
PA1...3	Амперметр **

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ 2КТП К(В)К(В) 25...630-6(10)/0,4кВ



ПРИМЕЧАНИЕ:

- * - Силовой трансформатор в комплекте поставки не предусматривается, поставляется по заказу потребителя.
- ** - Амперметры устанавливаются согласно опросному листу.
- ***- Предохранители 6(10)кВ поставляются согласно опросному листу

Обозначения КТП	Ввод ВН (В,К)	Ввод НН (В,К)
ТУПИКОВАЯ		
КТП-25/6(10)/0,4	К(В)	К
40/6(10)/0,4		
63/6(10)/0,4		
100/6(10)/0,4		
160/6(10)/0,4		
250/6(10)/0,4		
400/6(10)/0,4		
630/6(10)/0,4	В	В(К)
КТП-25/6(10)/0,4		
40/6(10)/0,4		
63/6(10)/0,4		
100/6(10)/0,4		
160/6(10)/0,4		
250/6(10)/0,4		
400/6(10)/0,4		
630/6(10)/0,4		
ИНОЙ ТИП КТП		
ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ ЧАСТЬ		
QW1.QW2	Выключатель ВНА(Р)-10	
QSG1..2	Разъединитель РВЗ-10	
FU	Предохранитель ПКТ ***	
FS1-FS3	Разрядник вентильный 6(10)кВ	
T	Силовой трансформатор *	

НИЗКОВОЛЬТНАЯ ЧАСТЬ

QS	Разъединитель
TA1-TA3	Трансформаторы тока
QF1...N	Выключатель или РПС
PI	Счетчик учета
FS4-FS6	Разрядник вентильный 0,4кВ

ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ

Панель обогрева	
Rk	Резистор подогрева
SA2	Переключатель ПКУ
QF-7	Автоматический выключатель
Панель управления освещением	
BL, KL	Фотореле
SA3	Переключатель ПКУ
QF-8...10	Автоматический выключатель
KM	Магнитный пускатель
Панель собственных нужд	
TV	Понижающий трансформатор
SA3	Переключатель ПКУ
QF-11	Автоматический выключатель
HL	Патрон E27
X	Розетка штепсельная 36V
Панель измерения	
SA3	Переключатель ПКУ
PV	Вольтметр 0...500В
PA1...3	Амперметр **

2КТП - кВА / / 0,4кВ

Обозначение	Наименование, характеристика, назначение	Комплектация заказчика	Пример
SN	Мощность подстанции, кВА		160
UN	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
ТИП исполнения	Исполнение вводов-выводов ВН-НН (для каждой секции): воздух-воздух (ВВ) воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК) кабель-воздух (КВ)		КК
Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН)			
QW1	Выключатель нагрузки ВНА(Р)-10-630-12,5		ВНА-630
QW2	Выключатель нагрузки ВНА(Р)-10-630-12,5		ВНА-630
QSG	Разъединитель РВЗ-1-10-400		РВЗ-400
Ин.п.	Номинальный ток плавкой вставки		20А
FS1-FS3	Комплект разрядников РВО (Р) или ограничителей ОПН (О) 6(10)кВ		Р
Т	Трансформатор силовой ТМ (да, нет)		нет
Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН)			
QS	Разъединитель РЕ-(ВР)		400А
ТА1-ТА3	Трансформатор тока		400/5
Автоматические выключатели серии ВА ,до__ № в каждой секции			
QF1...N	Автоматический выключатель 16А		
	Автоматический выключатель 25А		
	Автоматический выключатель 40А		
	Автоматический выключатель 63А		
	Автоматический выключатель 100А		
	Автоматический выключатель 160А		
	Автоматический выключатель 200А		
	Автоматический выключатель 250А		
	Автоматический выключатель 400А		
	Автоматический выключатель 630А		
	Автоматический выключатель 1000А		
Рубильники РПС с номинальным током до__шт. в каждой секции			
QF1...N	РПС-100А		4 шт.
	РПС-250А		2 шт.
	РПС-400А		
	Секционный разъединитель РЕ(ВР)		250А
FS4-FS6	Комплект разрядников РВО (Р) или ограничителей ОПН (О) 0,4кВ		Р
PI	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный) или нет, при поставке указать полную марку.		АР
	Уличное освещение 3 ВА47-29-1-16А		Да
Приборы контроля			
РА	Амперметры (3 шт.)		Да
PV	Вольтметр		Да
N	Количество КТП в заказе, шт		2 шт.

Глава 4



Общий вид

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки "мачтовая" мощностью 25...250 кВА (КТПНМ) предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 6(10)/0,4 кВ.

КТПНМ представляет собой однострансформаторную подстанцию тупикового типа наружной установки.

КТПНМ предназначена для снабжения электрической энергией промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных объектов в районах с умеренным климатом (диапазон температур от -40°С до +40°С).

Трансформаторная подстанция КТПНМ имеет следующие составные части:

- отсек со стороны высокого напряжения - РУВН;
- отсек силового трансформатора;
- отсек распределительного устройства со стороны низкого напряжения - РУНН, с коммутационными устройствами на отходящих линиях и линией уличного освещения.

КТПНМ подразделяются на подстанции с открытой и с закрытой установкой силового трансформатора (Рисунок №4.1).

Отсеки РУВН, РУНН и силовой трансформатор (открытая установка) расположены на общей станине, имеющей монтажное основание для установки трансформаторной подстанции. Конструктивно отсеки УВН и РУНН представляют собой шкафы с размещенной в них аппаратурой.

КТПНМ изготавливается с воздушным вводом и подключается к сети через разъединитель РЛНД, который поставляется согласно заявке и устанавливается на ближайшей опоре ЛЭП.

В трансформаторной подстанции предусмотрен учет активной и реактивной электрической энергии.

Так же в КТПНМ имеются электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала.



Распределительное устройство 0,4 кВ



Трансформаторный отсек

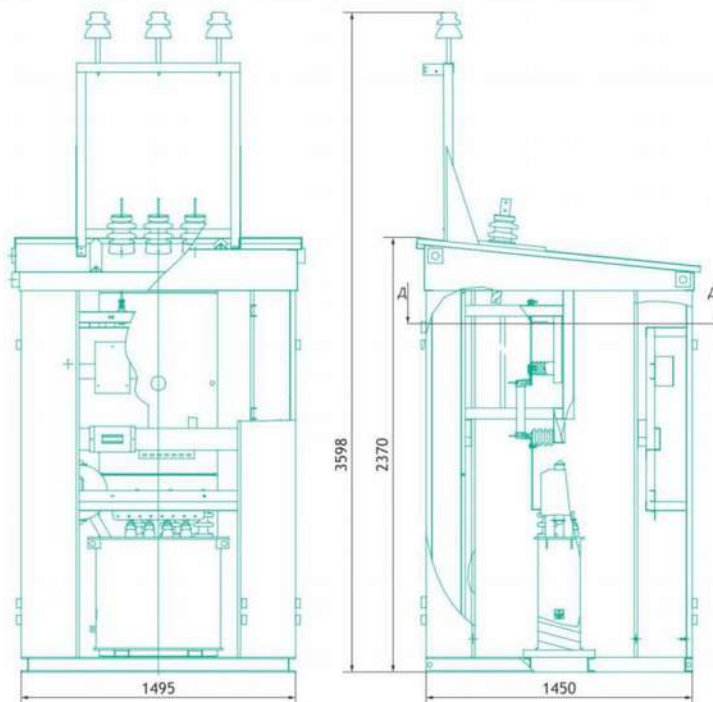
Структура условного обозначения

КТПНМ X X 0,4 X УХЛ1

- Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки ("мачтовая")
- Мощность силового трансформатора, кВА
- Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН) трансформатора, кВ
- Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ
- Исполнение ввода ВН и выхода НН:
К-кабельный, В-воздушный
- Климатическое исполнение и категория размещения

Рисунок №4.1

КТПНМ 25...250 - с закрытым силовым трансформатором



КТПНМ 25...250 - с открытым силовым трансформатором

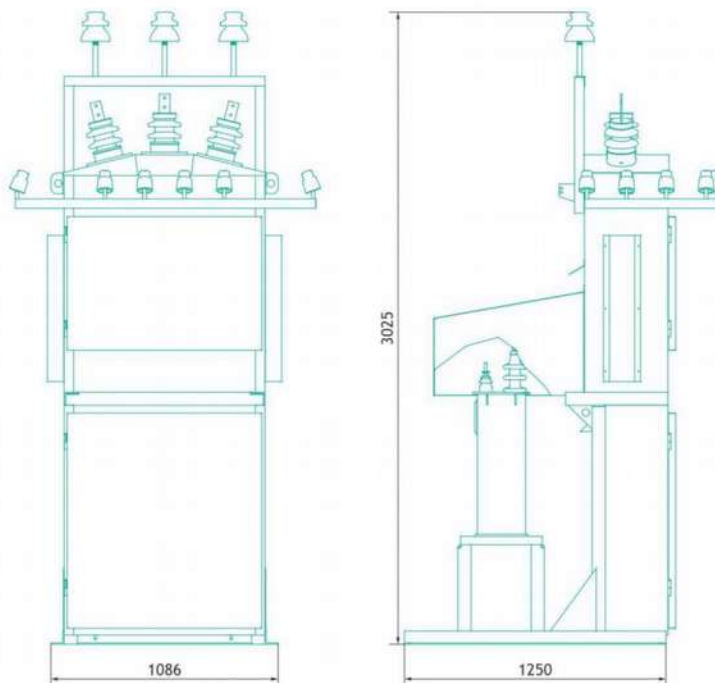
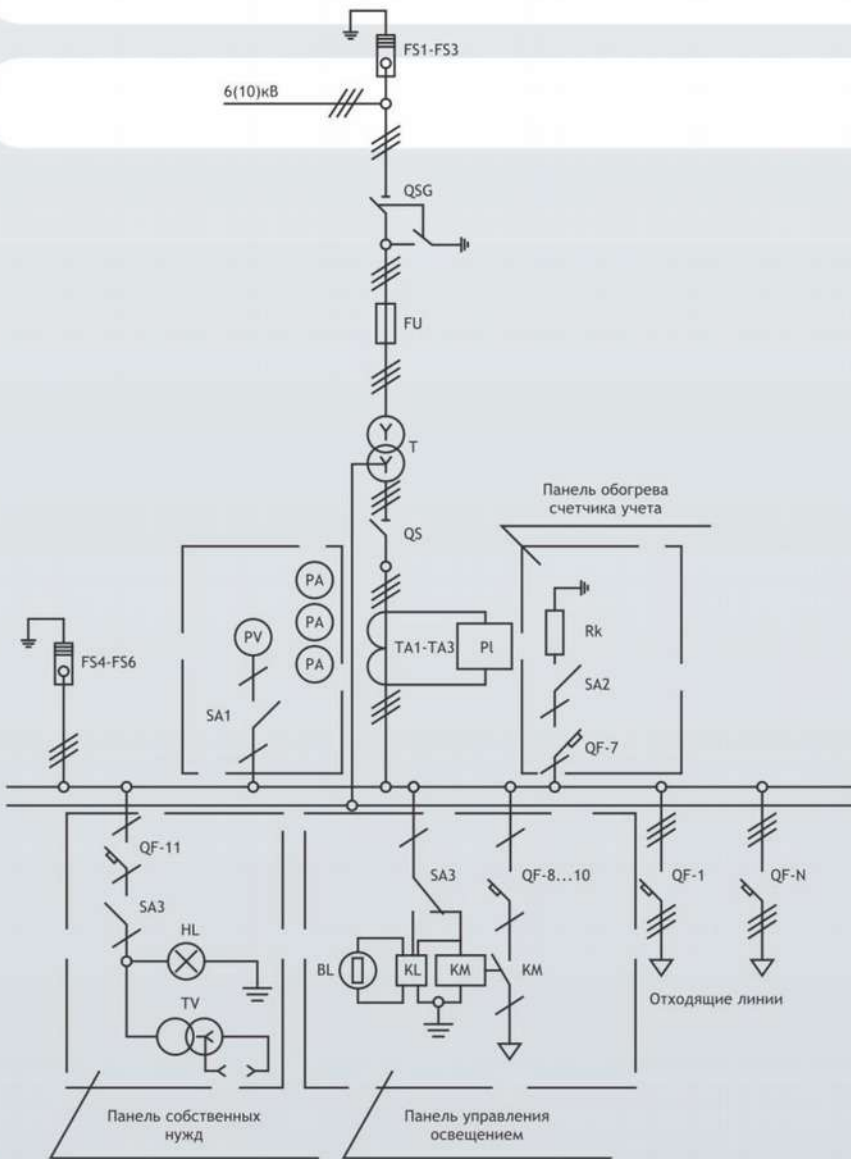


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ КТПМ К(В)К(В) 25...250-6(10)/0,4кВ



Обозначения КТП	Ввод ВН (В,К)	Ввод НН (В,К)
ТУПИКОВАЯ		
КТП-25/6(10)/0,4	В	В(К)
40/6(10)/0,4		
63/6(10)/0,4		
100/6(10)/0,4		
160/6(10)/0,4		
250/6(10)/0,4		

ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ ЧАСТЬ	
FU	Предохранитель ПКТ ***
FS1-FS3	Разрядник вентильный 6(10)кВ
T	Силовой трансформатор *

НИЗКОВОЛЬТНАЯ ЧАСТЬ	
QS	Разъединитель
TA1-TA3	Трансформаторы тока
QF1...N	Выключатель или РПС
PI	Счетчик учета
FS4-FS6	Разрядник вентильный 0,4кВ

ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ	
Панель обогрева	
Rk	Резистор подогрева
SA2	Переключатель ПКУ
QF-7	Автоматический выключатель
Панель управления освещением	
BL, KL	Фотореле
SA3	Переключатель ПКУ
QF-8...10	Автоматический выключатель
KM	Магнитный пускатель
Панель собственных нужд	
TV	Понижающий трансформатор
SA3	Переключатель ПКУ
QF-11	Автоматический выключатель
HL	Патрон E27
X	Розетка штепсельная 36В
Панель измерения	
SA3	Переключатель ПКУ
PV	Вольтметр 0...500В
PA1...3	Амперметр **

ПРИМЕЧАНИЕ:

- * - Силовой трансформатор в комплекте поставки не предусматривается, поставляется по заказу потребителя.
- ** - Амперметры устанавливаются согласно опросному листу.
- ***- Предохранители 6(10)кВ поставляются согласно опросному листу

КТПМ - кВА / / 0,4кВ

	Наименование, характеристика, назначение	Комплектация заказчика	Пример
SN	Мощность подстанции, кВА		160
UH	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10
ТИП исполнения	Исполнение вводов-выводов ВН-НН (для каждой секции): воздух-воздух (ВВ) воздух-кабель (ВК)		ВК
Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН)			
Ин.п.	Номинальный ток плавкой вставки		20А
FS1-FS3	Комплект разрядников РВО (Р) или ограничителей ОПН (О) 6(10)кВ		Р
Т	Трансформатор силовой ТМ (да, нет)		нет
Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН)			
QS	Разъединитель РЕ-(ВР)		400А
ТА1-ТА3	Трансформатор тока		400/5
Автоматические выключатели серии ВА ,до__ № в каждой секции			
QF1...N	Автоматический выключатель 16А		
	Автоматический выключатель 25А		
	Автоматический выключатель 40А		
	Автоматический выключатель 63А		
	Автоматический выключатель 100А		
	Автоматический выключатель 160А		
	Автоматический выключатель 200А		
	Автоматический выключатель 250А		
	Автоматический выключатель 400А		
Рубильники РПС с номинальным током до__ шт. в каждой секции			
QF1...N	РПС-100А		
	РПС-250А		
	РПС-400А		
FS4-FS6	Комплект разрядников РВО (Р) или ограничителей ОПН (О) 0,4кВ		Р
PI	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный) или нет, при поставке указать полную марку.		АР
	Уличное освещение 3 ВА47-29-1-16А		Да
Приборы контроля			
РА	Амперметры (3 шт.)		Да
PV	Вольтметр		Да
N	Количество КТП в заказе, шт		2 шт.

Глава 5



Общий вид



Шкаф высоковольтного ввода ШВВ



Отсек вводного выключателя



Система сборных шин РУ-0,4 кВ

Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки (КТПВ) предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 6 (10) / 0,4 кВ.

КТПВ применяются в электроэнергетике, на объектах по добыче, транспортировке, переработке нефти и природного газа, системах электроснабжения промышленных предприятий и на объектах ЖКХ, в районах с умеренным климатом для установки внутри неотапливаемых помещений.

Подстанции комплектуются:

- распределительным устройством высокого напряжения - РУВН из шкафов ШВВ с выключателями нагрузки ВНА, ВВП, предохранителями типа ПКТ, вакуумными выключателями типа ВВ/TEL, ВВП и другими высоковольтными выключателями;
- трансформаторами 250...2500 кВа;
- устройством низкого напряжения - РУНН с выдвижными или стационарными выключателями серии ВА, Электрон.

По исполнению КТПВ могут быть однострансформаторные и двухтрансформаторные и комплектоваться масляными и сухими трансформаторами.

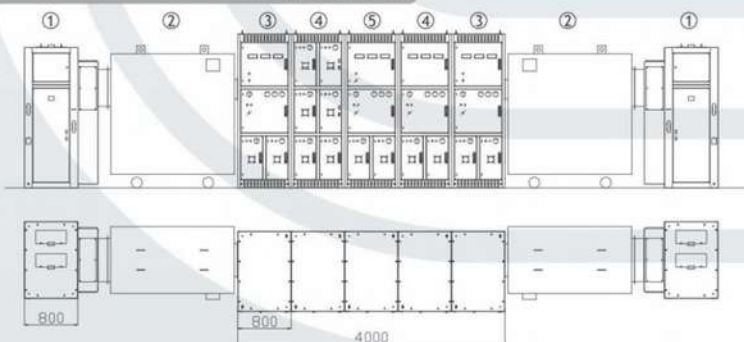
Для учета электрической энергии в КТПВ устанавливаются приборы учета активной и реактивной энергии, которые размещаются либо в шкафу учета, либо в приборном отсеке шкафа ШНВ в зависимости от заказываемый компановки КТПВ.

Подстанции могут устанавливаться в корпусе контейнерного типа, изготовленного из панелей типа “СЕНДВИЧ” (Рисунок №5.2). Блок-боксы КТПВ поставляются в полной заводской готовности со смонтированным в них оборудованием.

Структура условного обозначения



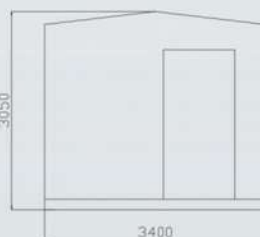
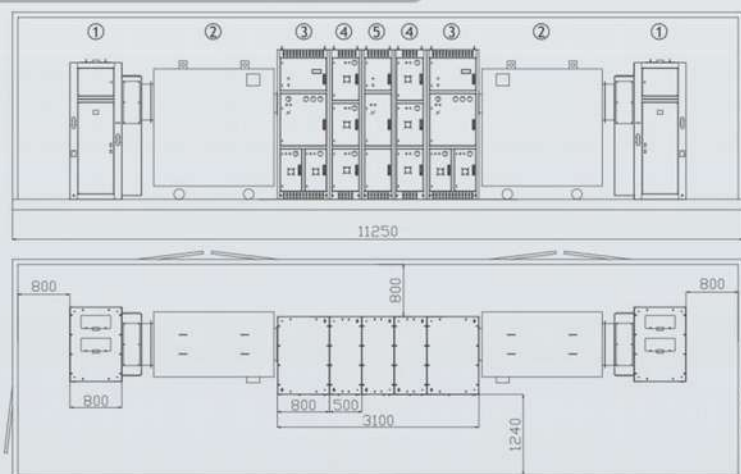
Рисунок №5.1



КТПВ без корпуса.

1. Шкаф высоковольтный вводной (ШВВ).
2. Трансформатор силовой (ТМЗ, ТМГФ, ТСЗ).
3. Шкаф низковольтный вводной (ШНВ).
4. Шкаф низковольтный линейный (ШНЛ).
5. Шкаф низковольтный секционный (ШНС).

Рисунок №5.2



КТПВ в корпусе из панелей типа "СЭНДВИЧ".

1. Шкаф высоковольтный вводной (ШВВ).
2. Трансформатор силовой (ТМЗ, ТМГФ, ТСЗ).
3. Шкаф низковольтный вводной (ШНВ).
4. Шкаф низковольтный линейный (ШНЛ).
5. Шкаф низковольтный секционный (ШНС).

Примечание:

Вместо низковольтных шкафов, по желанию заказчика, могут использоваться ЩО70, а также другие низковольтные распределительные устройства

Таблица №5.1

Классификация исполнений

Признаки классификации	Исполнение
По типу силового трансформатора	масляный (типа ТМ, ТМЗ, ТМФ) сухой (типа ТСЗ и др.)
По выполнению нейтрали трансформатора на стороне НН	с глухо заземленной нейтралью, с изолированной нейтралью (по специальному заказу)
По числу применяемых силовых трансформаторов	однотрансформаторная двухтрансформаторная
По выполнению высоковольтного ввода (кабельный/шинный)	сверху снизу
По выполнению низковольтной связи между автоматами и сборной шиной	шинный кабельный
По исполнению высоковольтной связи между УВН и трансформатором	шинный кабельный (по специальному заказу)
По исполнению низковольтной связи между трансформатором и РУНН	шинный кабельный (по специальному заказу)
По исполнению автоматических выключателей	с выдвижными выключателями со стационарными выключателями

При заказе необходимо предоставить опросный лист.

При выборе РУВН рекомендуется использовать таблицу №5.2, а так же таблицу №9.1 и №9.2 на изделия КСО393 и КСО393ВВ.

При выборе РУНН со стационарными выключателями рекомендуется использовать таблицу №10.1 на изделия ЩО70-1(3).

При выборе РУНН с выкатными выключателями рекомендуется использовать таблицу №5.4 ШНВ, ШНС, ШНЛ.

Рабочий вид, компоновка и габаритные размеры КТПВ

Технические данные РУВН

Таблица №5.2

Однолинейная схема главных цепей шкафа УВН				
	Назначение	Шкаф глухого ввода	Шкаф питания трансформатора	Шкаф ввода
	Тип шкафа	ШВВ	ШВВ-1	ШВВ-2
	Коммутационный аппарат	-----	ВНА-10 / 630-20зп ВНП-М1-10 / 630 -20зп	ВНА-10 / 630-20з ВНП-М1-10 / 630-20з
	Тип предохранителя	-----	ПКТ	-----

Выбор предохранителя

Таблица №5.3

Мощность силового трансформатора, кВА	250	400	630	1 000	1 600	2 500
Рекомендуемый тип предохранителя для напряжения 6кВ	ПКТ102-6-31,5-31,5У3	ПКТ102-6-50-31,5У3	ПКТ102-6-80-31,5У3	ПКТ102-6-100-31,5У3	ПКТ102-6-200-31,5У3	ПКТ102-6-315-20У3
Рекомендуемый тип предохранителя для напряжения 10кВ	ПКТ102-Ю-20-31,5У3	ПКТ102-10-31,5-31,5У3	ПКТ102-Ю-50-31,5У3	ПКТ102-10-80-20У3	ПКТ102-Ю-100-31,5У3	ПКТ102-10-160-20У3

Технические данные РУНН с выдвигаемыми выключателями

Таблица №5.4

Однолинейная схема главных соединений шкафа РУНН									
	Название шкафа	Вводной НН		Вводной НН		Вводной НН		Вводной НН	
	Тип шкафа	ШНВ-1		ШНВ-2		ШНВ-3		ШНВ-4	
	Тип выключателя	BA53-41 344770	BA04-36 341850	BA53-41 344770	BA51-39 341850	BA53-43 344770	BA51-39 341850	BA53-43 344770	BA51-39 341850
	Номинальный ток расцепителя, А	630	80, 100, 160 200, 250	1 000	250, 320, 400 500, 630	1600	250, 320, 400 500, 630	1600	630, 800, 1000
Номинальный ток фазного (нулевого) трансформатора тока	600/5 (400/5)	100/5, 150/5 200/5, 300/5	1000/5 (600/5)	300/5, 400/5 600/5	1500/5 (800/5)	300/5, 400/5 600/5	1000/5 (600/5)	600/5, 800/5 1000/5	
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300		
Однолинейная схема главных соединений шкафа РУНН									
	Название шкафа	Вводной НН		Вводной НН		Вводной НН		Вводной НН	
	Тип шкафа	ШНВ-5		ШНВ-6		ШНВ-7		ШНВ-8	
	Тип выключателя	Э-25В	BA53-41 341850	Э-25В	Э-06В	Э-40В	BA53-41 341850	Э-40В	Э-06В
	Номинальный ток расцепителя, А	2500	630, 800, 1000	2500	630, 800, 1000	4000	630, 800, 1000	4000	630, 800, 1000
Номинальный ток фазного (нулевого) трансформатора тока	3000/5 (1500/5)	600/5, 800/5 1000/5	3000/5 (1500/5)	600/5, 800/5 1000/5	4000/5 (2000/5)	600/5, 800/5 1000/5	4000/5 (2000/5)	600/5, 800/5 1000/5	
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	800x1200x2300		800x1200x2300		1000x1350x2300		1000x1350x2300		

Технические данные РУНН с выдвижными выключателями

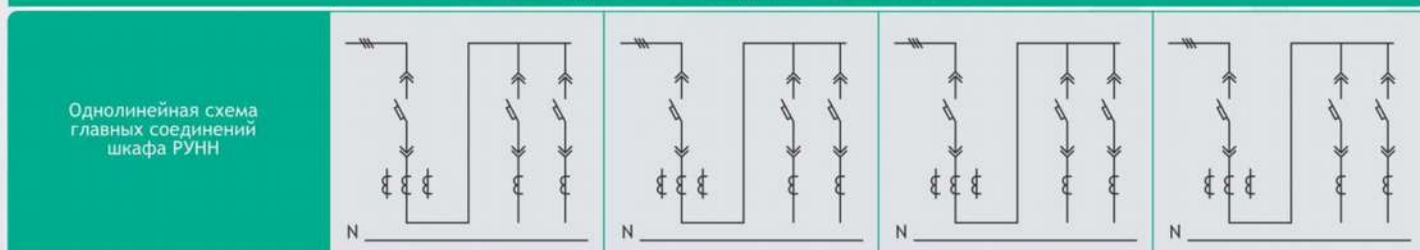
Однолинейная схема главных соединений шкафа РУНН								
	Название шкафа	Вводной НН		Вводной НН		Вводной НН		Вводной НН
Тип шкафа	ШНВ-9		ШНВ-10		ШНВ-11		ШНВ-12	
Тип выключателя	NW10-H1	NS250	NW10-H1	NS630	NW25-H1	NS630	NW25-H1	C1001
Номинальный ток расцепителя, А	400-1000	12,5-250	400-1000	250-630	1250-2500	250-630	1250-2500	400-1000
Номинальный ток фазного (нулевого) трансформатора тока	400/5, 1000/5 (200/5, 600/5)		400/5, 1000/5 (200/5, 600/5)		1500/5, 3000/5 (800/5, 1500/5)		1500/5, 3000/5 (800/5, 1500/5)	400/5, 600/5 800/5, 1000/5
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300	

* - Автоматические выключатели NS250, NS630 имеют встроенный блок амперметр, трансформаторы тока устанавливаются, если необходим учёт на линии

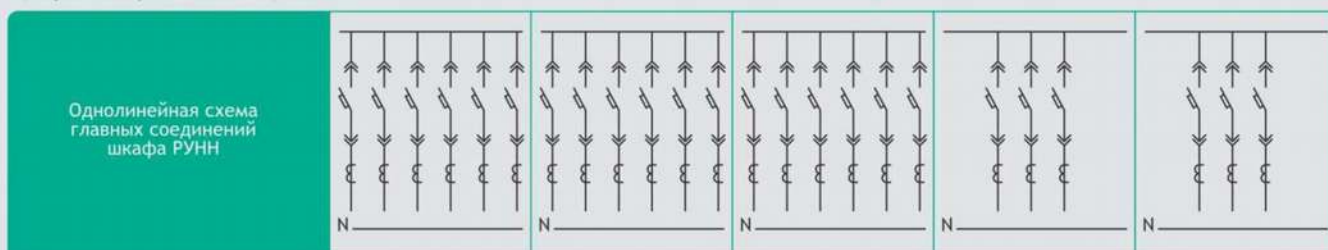
Однолинейная схема главных соединений шкафа РУНН								
	Название шкафа	Вводной НН		Вводной НН		Секционный		Секционный
Тип шкафа	ШНВ-13		ШНВ-14		ШНС-1		ШНС-2	
Тип выключателя	NW40-H1	NS630	NW40-H1	C1001	BA53-41 344770	BA53-41 341850	BA53-41 344770	BA51-39 341850
Номинальный ток расцепителя, А	2000-4000	250-630	2000-4000	400-1000	630	80, 100, 160, 200, 250	1000	250, 320, 400, 500, 630
Номинальный ток фазного (нулевого) трансформатора тока	2000/5, 3000/5, 4000/5 1000/5, 1500/5, 2000/5		2000/5, 3000/5, 4000/5 1000/5, 1500/5, 2000/5	400/5, 600/5 800/5, 1000/5		100/5, 150/5 200/5, 300/5		600/5, 800/5 1000/5
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	1000x1350x2300		1000x1350x2300		800x1200x2300		800x1200x2300	

Однолинейная схема главных соединений шкафа РУНН								
	Название шкафа	Секционный		Секционный		Секционный		Секционный
Тип шкафа	ШНС-3		ШНС-4		ШНС-5		ШНС-6	
Тип выключателя	BA53-43 344770	BA51-39 341850	BA53-43 344770	BA53-41 341870	Э25В	BA53-41 341870	Э25В	Э-06В
Номинальный ток расцепителя, А	1600	250, 320, 400, 500, 630	1600	630, 800, 1000	2500	630, 800, 1000	2500	630, 800, 1000
Номинальный ток фазного (нулевого) трансформатора тока		300/5, 400/5 600/5		600/5, 800/5 1000/5		600/5, 800/5 1000/5		600/5, 800/5 1000/5
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300	

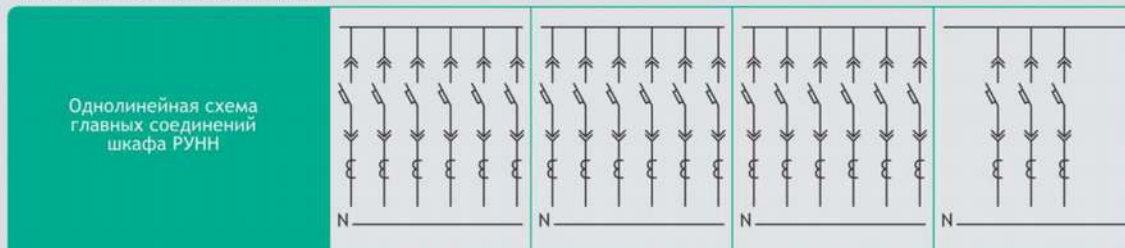
Технические данные РУНН с выдвижными выключателями



Название шкафа	Секционный		Секционный		Секционный		Секционный	
Тип шкафа	ШНС-7		ШНС-8		ШНС-9		ШНС-10	
Тип выключателя	NW10-H1	NS250	NW10-H1	NS630	NW25-H1	NS630	NW25-H1	C1001
Номинальный ток расцепителя, А	400-1000	125-250	400-1000	250-630	1250-2500	250-630	1250-2500	400-1000
Номинальный ток фазного (нулевого) трансформатора тока		100/5, 150/5 200/5, 300/5		300/5, 400/5 600/5		300/5, 400/5 600/5		400/5, 600/5 800/5, 1000/5
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300	

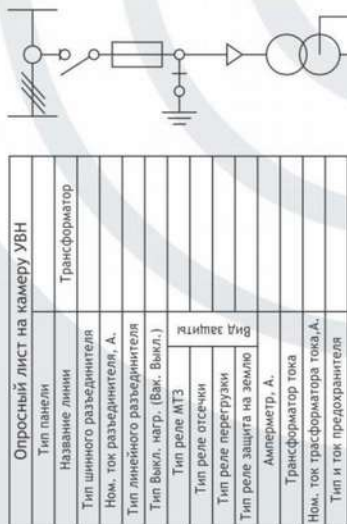


Название шкафа	Линейный		Линейный		Линейный		Линейный		Линейный		
Тип шкафа	ШНЛ-1		ШНЛ-2		ШНЛ-3		ШНЛ-4		ШНЛ-5		
Тип выключателя	BA04-36	341850	BA51-39	341850	BA51-39	341850	BA53-41	341850	BA53-41	344770	Э06В
Номинальный ток расцепителя, А	80, 100, 160, 200, 250		250, 320, 400, 500, 630		250, 320, 400, 500, 630		630, 800, 1000		630, 800, 1000		
Номинальный ток фазного (нулевого) трансформатора тока	100/5, 150/5 200/5, 300/5		300/5, 400/5, 600/5		300/5, 400/5, 600/5		600/5, 800/5, 1000/5		600/5, 800/5, 1000/5		
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300		500x1200x2300		500x1200x2300		



Название шкафа	Линейный		Линейный		Линейный		Линейный	
Тип шкафа	ШНЛ-6		ШНЛ-7		ШНЛ-8		ШНЛ-9	
Тип выключателя	NS250		NS630		C1001		C1001	
Номинальный ток расцепителя, А	12, 5-250		250, 320, 400, 500, 630		400-1000		400-1000	
Номинальный ток фазного (нулевого) трансформатора тока	100/5, 150/5 200/5, 300/5		300/5, 400/5, 600/5		400/5, 600/5 800/5, 1000/5		400/5, 600/5 800/5, 1000/5	
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм	800x1200x2300		800x1200x2300		800x1200x2300		500x1200x2300	

Схема электрическая однолинейная КТП с выкатными выключателями



Опросный лист на камеру УВН	
Тип панели	Трансформатор
Название линии	
Тип шинного разъединителя	
Ном. ток разъединителя, А.	
Тип линейного разъединителя	
Тип Выкл. нагр. (Вак. Выкл.)	
Тип реле МТЗ	Вид защиты
Тип реле отсечки	
Тип реле перегрузки	
Тип реле защиты на землю	
Амперметр, А.	
Трансформатор тока	
Ном. ток трансформатора тока, А.	
Тип и ток предохранителя	

Марка силового трансформатора

Схема соединения обмоток

Опросный лист на камеру УВН	
Тип панели	Трансформатор
Название линии	
Тип шинного разъединителя	
Ном. ток разъединителя, А.	
Тип линейного разъединителя	
Тип Выкл. нагр. (Вак. Выкл.)	
Тип реле МТЗ	Вид защиты
Тип реле отсечки	
Тип реле перегрузки	
Тип реле защиты на землю	
Амперметр, А.	
Трансформатор тока	
Ном. ток трансформатора тока, А.	
Тип и ток предохранителя	

Марка силового трансформатора

Схема соединения обмоток

Однолинейная схема главных цепей шкафа РУНН	Линия 1	Линия 2	Линия 3	Линия 4	Линия 5	Линия 6	Линия 7	Линия 8	СВ	Линия 9	Линия 10	Линия 11	Линия 12	Линия 13	Линия 14	Линия 15	Линия 16	Линия 17	Ввод №2
Тип шкафа																			
Название линии																			
Тип автомата																			
Ном. ток автомата, А.																			
Ном. ток расцепителя, А.																			
Трансформатор тока																			
Ном. ток трансф. тока, А.																			
Трансформатор тока нул. посл.																			
Ном. ток трансф. тока, А.																			
Амперметр, А.																			
Вольтметр, В.																			
Марка счетчика																			
Тип связи																			

Индивидуальные пожелания заказчика:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

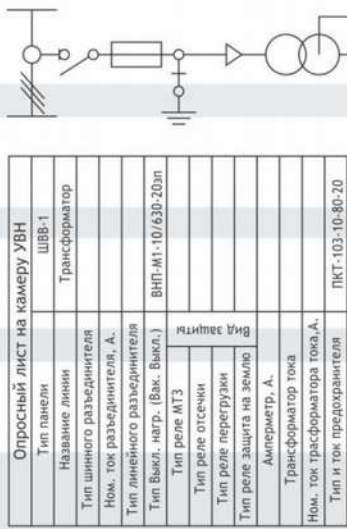
Примечание:

1. Панель управления уличным освещением ДА/НЕТ
2. Панель обогрева КТПНУ ручное или автоматическое Р/А:
3. Панель АВР (ДА/НЕТ);
4. Установка силового трансформатора ДА/НЕТ
5. Желаемый цвет КТПНУ

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Образец заполнения опросного листа

Схема электрическая однолинейная КТП с выкатными выключателями

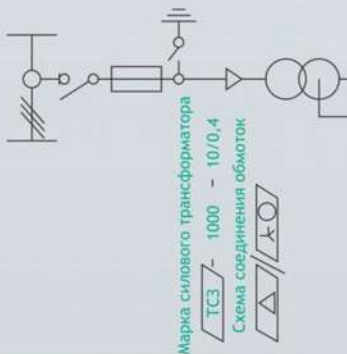


Опросный лист на камеру УВН ШВВ-1	
Тип панели	ШВВ-1
Название линии	Трансформатор
Тип шинного разъединителя	
Ном. ток разъединителя, А.	
Тип линейного разъединителя	
Тип Выкл. нагр. (Вак. Выкл.)	ВНП-М1-10/630-20эл
Тип реле МТЗ	
Тип реле отсечки	
Тип реле перегрузки	
Тип реле защиты на землю	
Амперметр, А.	
Трансформатор тока	
Ном. ток трансформатора тока, А.	
Тип и ток предохранителя	ПКТ-103-10-80-20

Марка силового трансформатора

ТСЗ - 1000 - 10/0,4

Схема соединения обмоток



Марка силового трансформатора

ТСЗ - 1000 - 10/0,4

Схема соединения обмоток



Однолинейная схема главных цепей шкафа РУНН	ШНВ-3		ШНЛ-4		ШНС-3		ШНЛ-6		ШНВ-3	
	Ввод №2	Ввод №1	Линия 1	Линия 2	Линия 3	Линия 4	Линия 5	Линия 6	Линия 7	Линия 8
Тип автомата	ВА51-39	ВА51-39	ВА51-39	ВА51-39	ВА51-39	ВА51-39	ВА51-39	ВА51-39	ВА51-39	ВА51-39
Ном. ток автомата, А.	1600А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А
Ном. ток расцепителя, А.	1600А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А	630А
Трансформатор тока	ТШП-0,66	ТШП-0,66	ТШП-0,66	ТШП-0,66	ТШП-0,66	ТШП-0,66	ТШП-0,66	ТШП-0,66	ТШП-0,66	ТШП-0,66
Ном. ток трансф. тока, А.	1500/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5
Трансформатор тока нул. посл.	ТШП-0,66									
Ном. ток трансф. тока, А.	1500/5									
Амперметр, А.	1500/5									
Вольтметр, В.	38030									
Марка счетчика	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2	СЭТ4ТМ-0,2
Тип связи	шина	шина	шина	шина	шина	шина	шина	шина	шина	шина

Примечание:

1. Панель управления уличным освещением ДА/НЕТ
2. Панель обогрева КТПНУ ручное или автоматическое Р/А:
3. Панель АВР (ДА/НЕТ):
4. Установка силового трансформатора ДА/НЕТ
5. Желаемый цвет КТПНУ

1. Нет

2. Ручное

3. Да

4. Да

5. Серо-синий, цоколь оранжевый

Индивидуальные пожелания заказчика:

1. Установить панель ШСУ, схема прилагается
2. Укомплектовать пожарную сигнализацией, телефонизацией, вентиляцией.
3. Система освещения - рабочее и аварийное.
4. Индивидуальное освещение шкафов ШСУ и ШВВ
- 5.

Координаты заказчика:

Наименование организации:

Контактное лицо (Ф.И.О.):

Рабочий телефон:

Сотовый телефон:

Телефон/факс:

Электронный адрес:



Общий вид



Релейный отсек



Релейный отсек



Высоковольтный отсек

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-292 на напряжение 6 и 10 кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц систем с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Камеры предназначены для установки в распределительных устройствах промышленных объектов и городских электрических сетей.

Конструкция камер представляет собой каркас из собранных с помощью сварных соединений узлов из металлических листов и профилей.

На двери, изготовленной из листового металла с внутренним замком, расположена аппаратура автоматики, защиты и контроля.

Доступ в камеры обеспечивают две двери: верхняя — в зону вакуумного выключателя, выключателя нагрузки, трансформатора напряжения или предохранителя, нижняя — в зону кабельных присоединений, силового трансформатора или разрядников. Между дверью с аппаратурой вспомогательных цепей и высоковольтным выключателем установлен съемный лист, предотвращающий доступ в зону высокого напряжения. Сборные шины с фасада камеры имеют ограждения.

Основная встраиваемая аппаратура, применяемая для первичных соединений: высоковольтные выключатели типа ВПМП-М-10 с приводом ППО-10; ВПМ-М-10 с приводом ПЭ-11; вакуумные выключатели типа ВВТЭ-М-10, ВВ/TEL с встроенным электромагнитным приводом, EVO-LIS, ВБП, разъединители РВФЗ-10, РВ-10 и РВЗ-10, заземлители ЗР-10; измерительные трансформаторы ТОЛ-10, ТЗЛМ; трансформаторы напряжения НАМИ (Т), ЗНОЛ; силовые трансформаторы типа ТМ-25, ТСКС-40; разрядники типа РВО и РВРД; предохранители ПКТ и ПКН; ограничители перенапряжений ОПН-РС, ОПН-КС, ОПН-КР.

В камерах КСО-292 имеется многоуровневая система механических и электромагнитных блокировок, обеспечивающая безошибочные операции переключения.

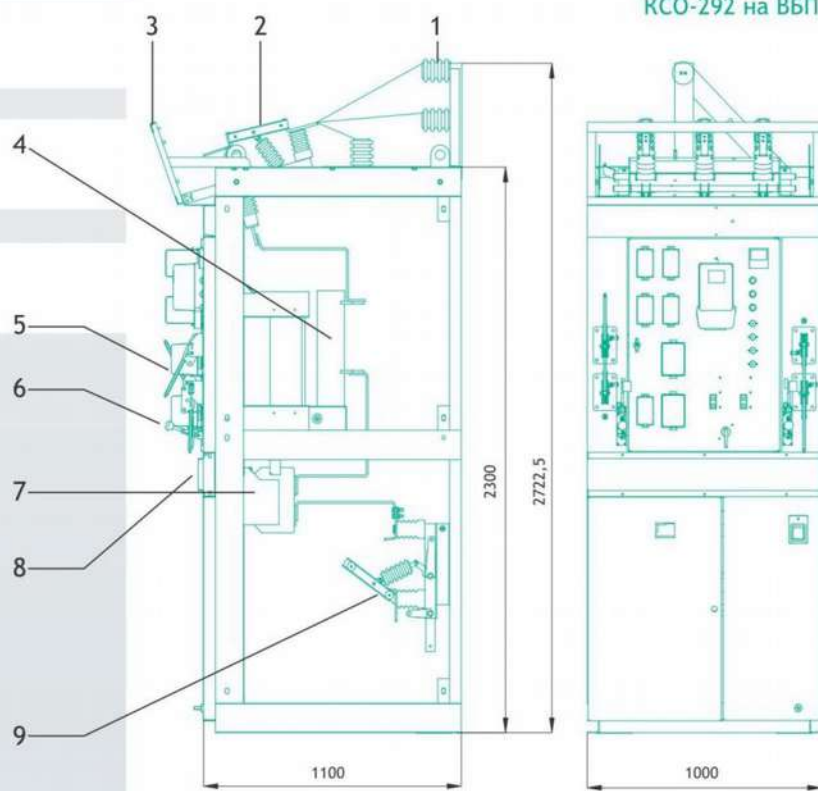
Климатическое исполнение и категория размещения камер КСО-292 - УХЛ4 по ГОСТ 15150. Камеры предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий (до -25°C).

Структура условного обозначения

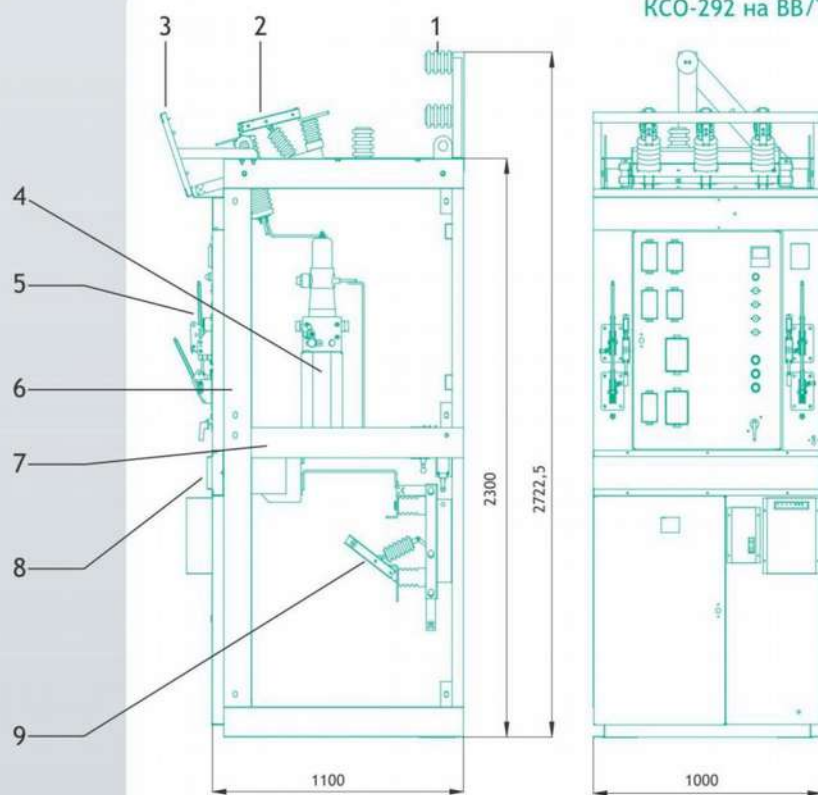
КСО 2 92 - XXXX - УХЛ4

- Камера сборная одностороннего обслуживания
- Модификация
- Год разработки
- Обозначение схемы главных цепей
- Климатическое исполнение и категория размещения

КСО-292 на ВБП-10-20



КСО-292 на ВВ/TEL



1. Сборные шины
2. Шинный разъединитель
3. Защитный экран
4. Вакуумный выключатель
5. Привод разъединителей
6. Блокатор
7. Трансформатор тока
8. Клемный отсек
9. Линейный разъединитель

Таблица №6.1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6,10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2;12
Номинальный ток главных цепей, А	400; 630; 1000
Номинальный ток главных цепей с выключателями нагрузки, А	400; 630
Номинальный ток трансформаторов тока, А	50...1000
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000
Номинальный ток отключения, кА	12,5; 20; 31,5
Трансформатор напряжения	НТМИ; НОМ; ЗНОЛ; НОЛ
Вид изоляции	воздушный
Климатические условия ГОСТ 15150	УХЛ3; УХЛ4
Степень защиты с фасада	Ip20, Ip40
Номинальный ток предохранителей, А для Un=6 кВ	20; 31,5; 50; 80; 100
для Un=10 кВ	20; 31,5; 40; 63
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	30

Таблица №6.2

Конструктивное исполнение

Наименование показателей	Исполнение
Уровень изоляции по ГОСТ 1561.1	С нормальной изоляцией
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С неизолированными шинами
Система сборных шин	С одной системой сборных шин
Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием
Вид линейных высоковольтных вводов(подсоединений)	Кабельные и шинные
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20-для наружных оболочек фасада и боковых сторон IP30- для боковых стенок крайних в ряду камер IP00-для остальной части камер
Вид камер в зависимости от устанавливаемой аппаратуры	Камеры КСО с высоковольтными выключателями ВВ/TEL-10, EVOLIS, ВБП-10 на 630, 1000А; Камеры КСО с силовыми предохранителями ПКТ-6, ПКТ-10, ПКН-6, ПКН-10 и выключателями нагрузки; Камеры КСО с трансформаторами напряжения НОМ, НАМИ, ЗНОЛ; Камеры КСО с разъединителями РВ, РВЗ, РВФЗ на 630, 1000 А с приводами ПР-10; Камеры КСО с кабельными сборками; Камеры КСО с силовыми трансформаторами ТСКС, ТМГ; Камеры КСО с аппаратурой собственных нужд; Камеры КСО с разрядниками РВРД-6У1, РВРД-10У1, РВО-6, РВО-10 и конденсаторами; Камеры КСО с ограничителями перенапряжения.

Таблица №6.3

Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры	Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры
КСО292-1ВВ	Отходящая линия		630A 1000A	КСО292-9			630A
КСО292-2ВВ	Отходящая линия		630A 1000A	КСО292-10	Отходящая линия		630A
КСО292-3ВВ	Секционный выключатель с боковым переходом		630A 1000A	КСО292-11			630A
КСО292-4ВВ			630A 1000A	КСО292-12	Трансформатор напряжения с кабельной сборкой		630ТН
КСО292-5ВВ	Секционный выключатель с боковым переходом		630A 1000A	КСО292-13	Трансформатор напряжения с заземлением сборных шин		400ТН
КСО292-6ВВ			630A 1000A	КСО292-14	Камера с разрядниками или ограничителями перенапряжения и конденсаторами		400РВО 400ОПН
КСО292-7ВВ	Ввод или отходящая линия		630A 1000A	КСО292-15	ограничителями перенапряжения и конденсаторами		400РВО 400ОПН
КСО292-8ВВ			630A 1000A	КСО292-16		Трансформатор собственных нужд	

Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры	Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры
KCO292-17	Трансформатор собственных нужд		400ТН	KCO292-26	Секционный разъединитель		630А 1000А
KCO292-18	Трансформатор напряжения с боковым выходом и заземлением сборных шин		630ТН 1000ТН	KCO292-27	Камера под установку высоковольтного выключателя		630А 1000А
KCO292-19			630ТН 1000ТН	KCO292-28	Камера собственных нужд		28А 28Р
KCO292-20	Трансформатор напряжения с заземлением сборных шин		400ТН	KCO292-29	Камера с кабельным вводом		630А 1000А
KCO292-22	Кабельная сборка		630А 1000А	KCO292-30	Камера с кабельным вводом		630А 1000А
KCO292-23			630А 1000А	KCO292-31BB	Секционный выключатель с боковым переходом		630А 1000А
KCO292-24	Секционный разъединитель		630А 1000А	KCO292-32BB			630А 1000А
KCO292-25	Трансформатор напряжения		630ТН 1000ТН	KCO292-33BB		630А 1000А	

Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры	Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры
KCO292-34BB	Секционный выключатель с боковым переходом		630A 1000A	KCO292-42	Трансформатор напряжения с боковым выходом и заземлением сборных шин		630TH 1000TH
KCO292-35BB			630A 1000A	KCO292-43			630A 1000A
KCO292-36BB			630A 1000A	KCO292-44	Трансформатор напряжения с заземлением сборных шин		400TH
KCO292-37BB			630A 1000A	KCO292-45	Кабельная сборка		630A 1000A
KCO292-38BB	Секционный выключатель с боковым переходом		630A 1000A	KCO292-46	Кабельная сборка		630A 1000A
KCO292-39BB	Отходящая линия		630A 1000A	KCO292-47	Секционный разъединитель		630A 1000A
KCO292-40BB			630A 1000A	KCO292-48	Трансформатор напряжения с секционным переходом		630TH 1000TH
KCO292-41	Трансформатор собственных нужд		400TH	KCO292-49	Камера с кабельным вводом		630A 1000A

Глава 7



Общий вид



Релейный отсек



Кабельный отсек



Высоковольтный отсек

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-298 на номинальное напряжение 6 и 10 кВ трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц предназначены для распределительных устройств сетей с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Камеры предназначены для установки в распределительных устройствах промышленных объектов и городских электрических сетей.

Основные характеристики камер КСО-298 приведены в таблице №7.1.

Камеры КСО-298 предназначены для использования взамен камер серий КСО-272, КСО-285, КСО-292. По сравнению с ними, камеры КСО-298 имеют меньшие габариты, что позволяет использовать их для модернизации и расширения (увеличению количества фидеров) на уже существующих распределительных устройствах.

Камеры КСО-298 допустимо применять для работы в следующих условиях: части воздействия климатических факторов внешней среды исполнения У и УХЛ категорий размещения 3 и 4 ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1. При этом значение температуры окружающего воздуха от +40°С до -25°С; высота над уровнем моря не превышает 1000 м; окружающая среда не должна быть взрывоопасной и содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Камеры КСО выполняются по техническому заданию и опросному листу заказчика.

Конструктивно камера КСО-298 состоит из трех отсеков:

- высоковольтного;
- релейного;
- кабельного.

Конструкция камер КСО обеспечивает сборку камер в ряд распределительного устройства (РУ) и соединения первичных цепей по сборным шинам.

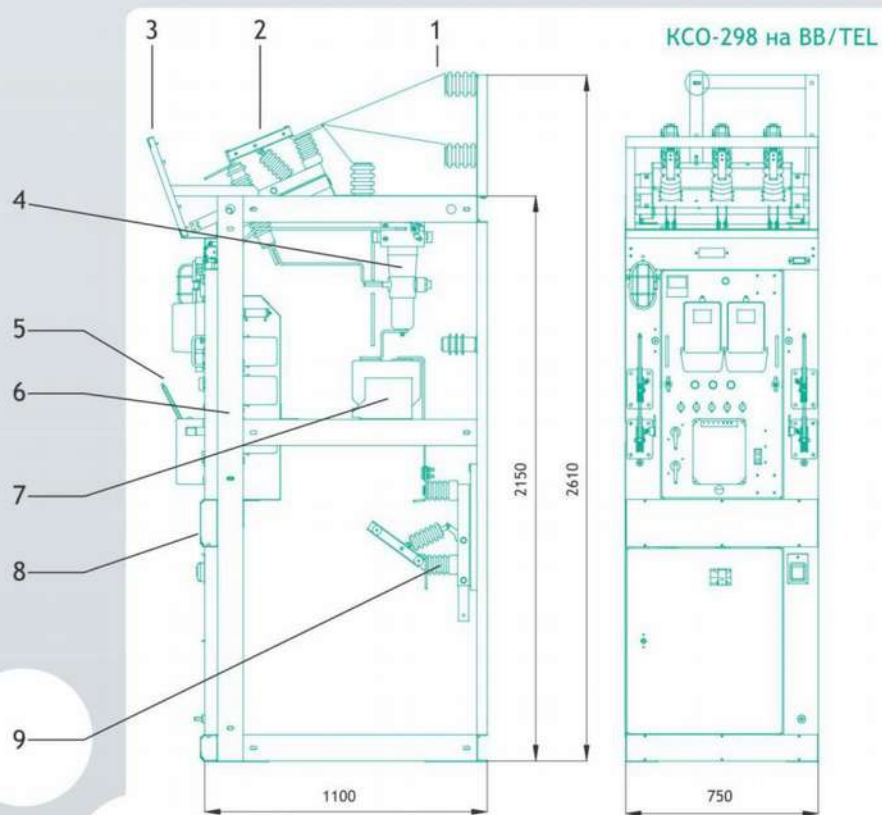
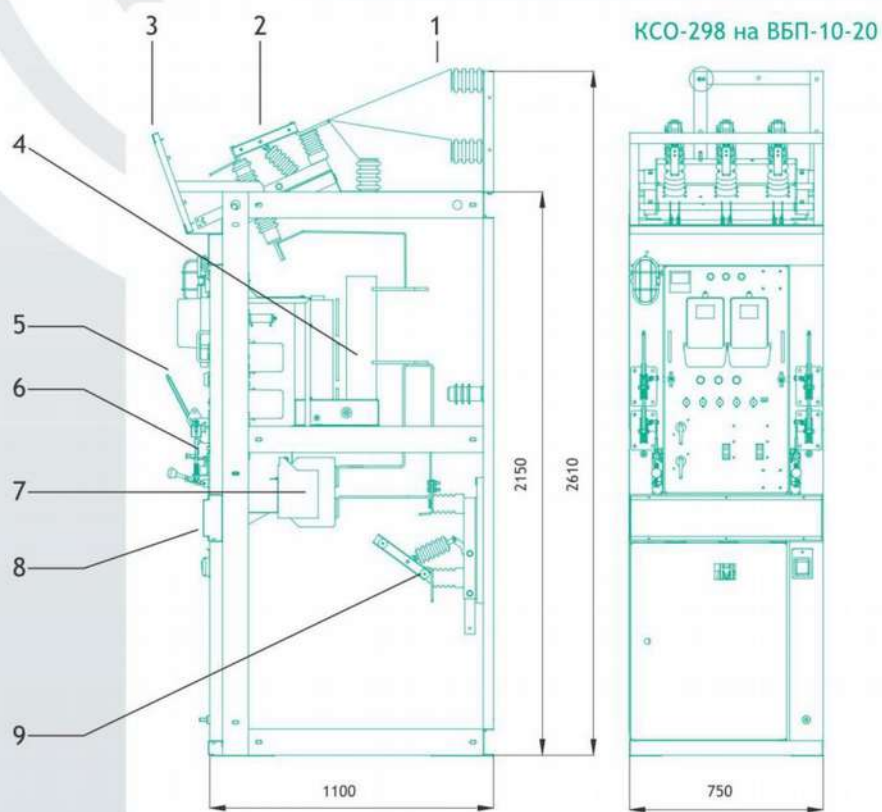
Сборные шины закрыты с фасада камеры защитным экраном. На крайних в ряду камерах устанавливаются боковые защитные экраны.

Камеры КСО имеют изоляцию на номинальное напряжение 10 кВ. Трансформаторы напряжения, ограничители перенапряжения, силовые предохранители и силовые трансформаторы устанавливаются на напряжение 6 (10) кВ.

Структура условного обозначения



Рисунок №7.1



1. Сборные шины
2. Шинный разъединитель
3. Защитный экран
4. Вакуумный выключатель
5. Привод разъединителей
6. Блокиратор
7. Трансформатор тока
8. Клемный отсек
9. Линейный разъединитель

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6,10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2;12
Номинальный ток главных цепей, А	400; 630; 1000
Номинальный ток трансформаторов тока, А	20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000
Номинальный ток сборных шин	630; 1000
Номинальный ток отключения камер с высоковольтным выключателем, кА	12,5; 20; 31,5
Предельный сквозной ток камер с высоковольтным выключателем (амплитудное значение), кА	51
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
1) переменного оперативного тока	220
2) постоянного оперативного тока	220
3) цепи трансформаторов напряжения	100
4) цепи освещения внутри камер	36
5) цепи трансформаторов собственных нужд	380
6) Ток плавкой вставки высоковольтного предохранителя, А	2; 3; 5; 8; 10; 16; 20; 31,5; 160

Состав изделия:

Поставка камер осуществляется поштучно или блоками по 2-3 штуки, в соответствии со схемами главных цепей.

В таблице приняты следующие обозначения:

Q- выключатель вакуумный ВВ/TEL-10, EVOLIS или ВВП, в схемах 10, 11 ВН;

QS1-разъединитель РВФЗ-10;

QSG1-заземляющие ножи разъединителя РВФЗ-10;

QSG2-разъединитель РВЗ-10;

QSG2-заземляющие ножи разъединителя РВЗ-10 или заземляющий разъединитель ЗР-10;

ТА1-ТА3-трансформаторы тока;

TV-трансформаторы напряжения 3хЗНОЛ.06 (антирезонансная группа в камерах ТН) или ТМ-10-25/0,4;

FU-предохранители типа ПKN-10 или ПКТ (Э)-10.

В комплект поставки входят:

1) камеры КСО с аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей в соответствии с опросным листом заказа (кроме измерительных преобразователей тока и напряжения);

2) эксплуатационные документы (в одном экземпляре);

3) шинные мосты (если они оговорены в заказе);

4) запасные части и принадлежности согласно спецификации на заказ.

Эксплуатационные документы включают в себя:

1) паспорт на комплект КСО, входящих в заказ, оформленный в соответствии с ГОСТ 2.601- 1 экз. на заказ;

2) техническое описание и руководство по эксплуатации камер КСО-298 400-0711-98.02РЭ- 1 экз. на заказ;

3) техническое описание и руководство по эксплуатации паспорта основных комплектующих изделий при условии их поставки предприятиями-изготовителями;

4) схемы вспомогательных цепей на все типы камер КСО, входящих в заказ- 2 комплекта;

5) опросный лист заказчика или спецификация- 1 экз.

Типоисполнение камер КСО определяется конкретной схемой главных и вспомогательных цепей и номинальными параметрами встраиваемых аппаратов.

Камеры КСО выполняются:

1) по схемам главных цепей, приведенным в таблице №7.2

2) по принципиальным схемам вспомогательных цепей, указанным в опросном листе.

В камерах КСО в зависимости от схемы главных цепей могут быть установлены следующие аппараты:

1) выключатели вакуумные ВВ/TEL-10, EVOLIS или ВВП на токи 630 и 1000 А;

2) разъединители РВЗ на 400, 630, 1000 А с заземляющими ножами с приводом ПР-10;

3) разъединители РВФЗ на 630, 1000 А с приводом ПР-10;

4) трансформаторы тока типа ТПОЛ-10 или ТОЛ-10 на 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000 А;

5) трансформаторы напряжения типа ЗНОЛ.06;

6) предохранители типа ПКТ (ПКЭ), ПKN;

7) ограничители перенапряжений типа ОПН РТ/TEL;

8) трансформаторы силовые ТМ-25, ТМ-40.

Предлагаемая сетка схем главных цепей в таблице №7.2 позволяет решать много разнообразных задач при проектировании распределительных устройств.

Таблица №7.2

Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры	Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры
KCO298-1BB	Отходящая линия		400A 630A 1000A	KCO298-7BB	Ввод, отходящая линия		400A 630A 1000A
KCO298-2BB	Отходящая линия		400A 630A 1000A	KCO298-8BB	Ввод, отходящая линия		400A 630A 1000A
KCO298-3BB	Шинный ввод, секционный выключатель		400A 630A 1000A	KCO298-8.1BB	Ввод, отходящая линия		400A 630A 1000A
KCO298-4BB	Секционный выключатель с задним переходом		400A 630A 1000A	KCO298-8.2BB	Ввод, отходящая линия с боковым вводом		400A 630A 1000A
KCO298-4.1BB	Секционный выключатель с боковым переходом		400A 630A 1000A	KCO298-8.3BB	Ввод, отходящая линия с задним вводом		400A 630A 1000A
KCO298-5BB	Секционный выключатель		400A 630A 1000A	KCO298-9	Отходящая линия		400A 630A
KCO298-6BB	Ввод, отходящая линия		400A 630A 1000A	KCO298-10	Отходящая линия		400A 630A
KCO298-6.1BB	Ввод, отходящая линия		400A 630A 1000A	KCO298-11	Отходящая линия		400A 630A

Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры	Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры
KCO298-12	Трансформатор напряжения с кабельной сборкой		400A 630A 1000A	KCO298-22	Кабельная сборка		630A 1000A
KCO298-12.1	Трансформатор напряжения с боковым переходом		400A 630A 1000A	KCO298-22.1	Кабельная сборка		630A 1000A
KCO298-13	Трансформатор напряжения с заземлением сборных шин		400A	KCO298-23	Секционный разъединитель, шинный ввод		630A 1000A
KCO298-14	Трансформатор напряжения		400A	KCO298-24	Секционный разъединитель		400A 630A 1000A
KCO298-15	Трансформатор собственных нужд		400A	KCO298-26	Заземлитель сборных шин		400A
KCO298-16	Привод шинного моста			KCO298-27	Секционный разъединитель		400A 630A 1000A
KCO298-18	Трансформатор напряжения с секционным переходом		400A 630A 1000A	KCO298-28	Панель собственных нужд		
KCO298-25	Трансформатор напряжения с секционным переходом		400A 630A 1000A	KCO298-28.1	Панель собственных нужд с задним переходом		
				KCO298-28.4	Панель собственных нужд с боковым переходом		

Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры	Тип камеры	Назначение камеры	Принципиальная схема первичных соединений	Номинальный ток камеры
KCO298-28.2	Панель собственных нужд с кабельной сборкой		630A 1000A	KCO298-28.5	Панель собственных нужд с задним переходом		630A 1000A
KCO298-28.3	Панель собственных нужд с боковым переходом		630A 1000A	KCO298-31 KCO298-32	Заземление сборных шин		400A

Примеры построения схем главных цепей

Схема №1



Схема с применением 2-ух трансформаторов собственных нужд, панели собственных нужд, секционного выключателя и ячейки трансформатора напряжения с секционным разъединителем.

Схема №2

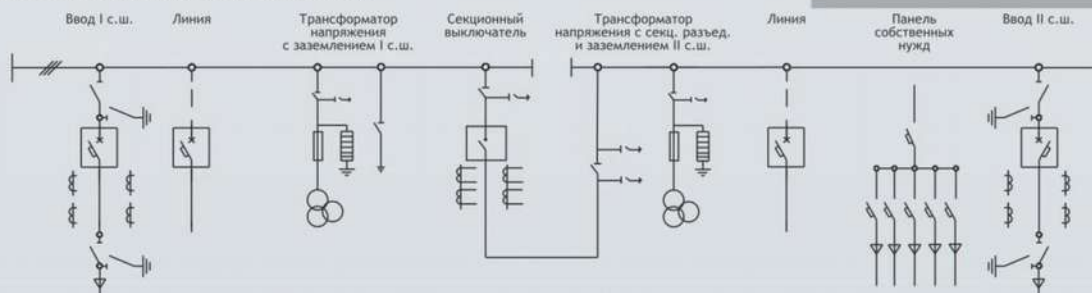


Схема с применением панели собственных нужд, секционного выключателя и ячейки трансформатора напряжения с секционным разъединителем.

Схема №3

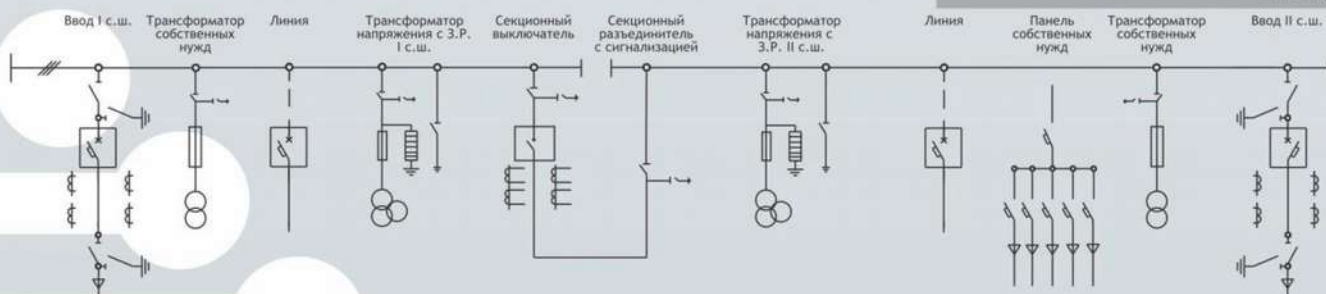


Схема с применением панели собственных нужд, секционного выключателя, ячейки трансформатора напряжения и ячейки с секционным разъединителем.



Общий вид

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-366 на напряжение 6 и 10 кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц сетей с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Конструктивно камеры КСО-366 представляют собой металлоконструкцию, сваренную из гнутых профилей и листового проката. Внутри размещена аппаратура главных цепей. Рукоятки приводов и аппаратов управления, приборы учета и измерения расположены с фасадной стороны камер КСО-366.

Камеры скрепляются между собой болтовыми соединениями.

По заказу на камерах КСО-366 может быть выполнено освещение фасада камер напряжением 220В.

Камеры комплектуются выключателями нагрузки с ручным приводом ВНА, ВНР, ВНР, ВНРм, линейными разъединителями РВЗ и другими аппаратами высокого напряжения в зависимости от схемы, ошиновкой и шинными мостами.

В камерах КСО-366 при работе обслуживающего персонала предусмотрена возможность установки инвентарной изоляционной перегородки для ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением. Также предусмотрены следующие механические блокировки:

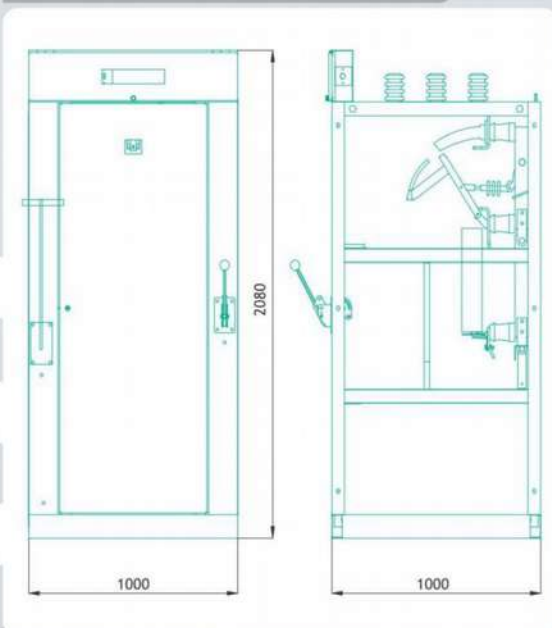
- блокировка, не допускающая включения заземляющих ножей при включенных главных ножах выключателей нагрузки, разъединителей;
- блокировка, не допускающая включение главных ножей выключателей при включенных заземляющих ножах.

Камеры собираются по схемам главных цепей, приведенных в таблице №8.1.

По требованию заказчика совместно с комплектным устройством поставляются торцевые панели и шинные мосты.

При заказе комплектных распределительных устройств компоновка камер КСО-366 производится в соответствии с опросным листом.

Рисунок №8.1



Структура условного обозначения

КСО 3 - 66 - X X X - УЗ

- Камера сборная одностороннего обслуживания
- Модификация
- Год разработки
- Обозначение схемы главных цепей
- Тип привода (Н - ручной)
- Номинальный ток, А
- Климатическое исполнение и категории размещения

Камера сборная одностороннего обслуживания КСО-366

Таблица №8.1

Схема первичных соединений камер									
Порядковый номер схемы	1	13	3	4	5	6	7	8	9
Номенклатурное обозначение камер	1-400 1-630	13-400 13-630	3Н-400 3Н-630	4Н-400 4Н-630	5Н-400 5Н-630	6Н-400 6Н-630	7Н-400 7Н-630	8Н-400 8Н-630	9Н-400 9Н-630
Схема первичных соединений камер									
Порядковый номер схемы	10	11	12	13	14	15			
Номенклатурное обозначение камер		11-400	12-400	13-630	14-400	15-400	ШМ1-2000 ШМ2-2500 ШМ3-3000	A300 L=2000 A300 L=3550 A300 L=3750	ШМР-2000 ШМР-2500 ШМР-3000

Опросный лист заказа камер КСО 366					Пример
Порядковый номер схемы камеры КСО 366					06
Класс напряжения, кВ					10 кВ
Номинальный ток, А					630А
Тип трансформаторов тока					100/5
Тип предохранителя					ПКТ-100А
Тип трансформаторов напряжения					нет
Количество на заказ, их номера на плане					2 шт. (3,5)
Количество торцевых панелей					2шт.

Планировка расположения камер КСО366

Глава 8.1



Общий вид



Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-366ВВ с вакуумным выключателем предназначены для комплектования закрытых распределительных устройств напряжением 6 и 10 кВ переменного трехфазного тока частотой 50 Гц систем с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Поставляются отдельными камерами для реконструкции действующих подстанций.

Реконструкция действующих распределительных устройств на основе камер КСО-366ВВ с вакуумным выключателем ВВ/TEL наиболее эффективна по технико-экономическим показателям в сравнении со строительством новых распределительных устройств.

Камера КСО-366ВВ представляет собой сварную конструкцию, внутри которой размещена аппаратура главных цепей, на фасаде - приводы выключателей нагрузки и разъединителей. Доступ в камеру обеспечен через дверь, в которой имеется окно для обзора внутренней зоны.

Вверху камеры имеется короб, в котором прокладываются вторичные цепи.

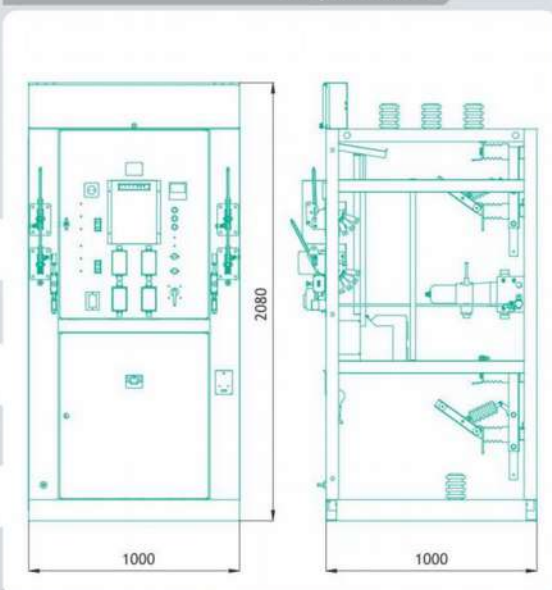
Схемы вторичных соединений реализованы на электромеханических реле, а также могут быть выполнены на микропроцессорных устройствах ("Seram", "Micom", УЗА, ТЭМП и др). Все органы управления расположены на передней панели, что упрощает эксплуатацию и монтаж.

В камерах произведена замена выключателя нагрузки на современный вакуумный выключатель ВВ/TEL (а также ВБП и др), что позволяет значительно повысить эксплуатационные характеристики и производить дистанционные оперативные переключения.

Габариты камер КСО-366ВВ соответствуют габаритам камер КСО-366, что позволяет быстро производить модернизацию распределительных устройств без больших материальных затрат.

При заказе комплектных распределительных устройств компоновка камер КСО-366ВВ производится в соответствии с опросным листом.

Рисунок №8.2



Структура условного обозначения





Общий вид

Камеры серии КСО-393 на напряжение 6(10) кВ предназначены для комплектования распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Камеры КСО-393 устанавливаются в закрытых помещениях трансформаторных подстанций, в машинных залах и в других местах, не доступных для неинструктированного персонала, являются камерами одностороннего обслуживания.

Камеры выполняются по схемам главных цепей, приведенным в таблице.

Камеры КСО-393 представляют собой сварную металлоконструкцию из листогнутых стальных профилей. Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей камер.

КСО-393 комплектуются выключателями нагрузки с ручным приводом (ВНА, ВНПМ), линейными разъединителями РВ и РВЗ; трансформаторами напряжения НОМ, ЗНОЛ; предохранителями ПТ, ПН и другими аппаратами высокого напряжения в зависимости от схемы.

Комплектные распределительные устройства, собранные из камер КСО-393, комплектуются ошиновкой и торцевыми панелями. При двухрядной установке камер – шинным мостом. Камеры скрепляются между собой болтами.

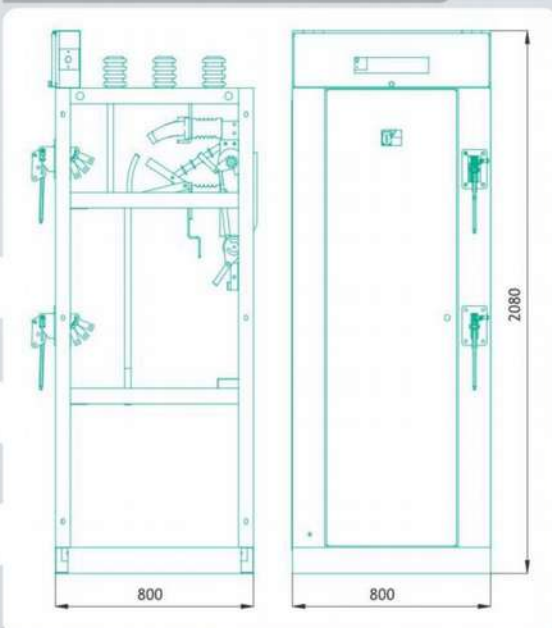
Типы шинных мостов камер КСО-393 аналогичны шинным мостам камер КСО-366 и приведены в таблице №9.1.

В камерах предусмотрены блокировки:

- блокировка, не допускающая приближения заземляющих ножей к токоведущим частям на расстоянии менее 120 мм при включенных ножах выключателя нагрузки;
- блокировка, не допускающая включения главных ножей при включенных заземляющих ножах выключателя нагрузки.

При заказе комплектных распределительных устройств компоновка камер КСО-393 производится в соответствии с опросным листом.

Рисунок №9.1



Структура условного обозначения

КСО 3 - 93 - XX - XX - X - УЗ

- Камера сборная одностороннего обслуживания
- Модификация
- Год разработки
- Обозначение схемы главных цепей
- Номинальное напряжение
06 - 6кВ
10 - 10кВ
- Номинальный рабочий ток
1 - 400А
2 - 630А
- Климатическое исполнение и категории размещения

Камера сборная одностороннего обслуживания КСО393

Таблица №9.1

Схема главных цепей										
	Порядковый номер схемы	01	03	04	05	06	07	08	09	10

Схема главных цепей											
	Порядковый номер схемы	11	14	15	16	23	15	ШМ	ШМР	40	50

Опросный лист заказа камер КСО 366					Пример
Порядковый номер схемы камеры КСО 393					06
Класс напряжения, кВ					10 кВ
Номинальный ток, А					630А
Тип трансформаторов тока					100/5
Тип предохранителя					ПКТ-100А
Тип трансформаторов напряжения					нет
Количество на заказ, их номера на плане					2 шт. (3,5)
Количество торцевых панелей					2шт.

Планировка расположения камер КСО393

Глава 9.1



Общий вид



Релейный отсек



Высоковольтный отсек

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-393ВВ напряжением 6 и 10 кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц сетей с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Камеры серии КСО-393ВВ комплектуются вакуумными выключателями ВВ/TEL (Таврида Электрик), ВБП (ФГУП «НПП «КОНТАКТ») и др.

Камеры КСО-393ВВ устанавливаются в закрытых помещениях распределительных устройств и подстанций, районах с умеренным климатом (диапазон температуры от -25С до +40С).

Внутри камеры КСО-393 размещена аппаратура главных цепей:

- шинный разъединитель РВФЗ
- линейный разъединитель РВЗ с заземляющими ножами
- вакуумный выключатель
- трансформаторы напряжения (3хЗНОЛ)
- трансформаторы собственных нужд ТМ, ТМГ, ОМ 6(10)/0,4 кВ

Тип исполнения, схемы главных цепей камер КСО-393ВВ представлены в таблице №9.2.

Схемы вторичных соединений реализованы на электромеханических реле, а также могут быть выполнены на микропроцессорных устройствах («Seram», «Micom», УЗА, ТЭМП и др.).

Присоединение к внешним сетям электроснабжения - кабельное.

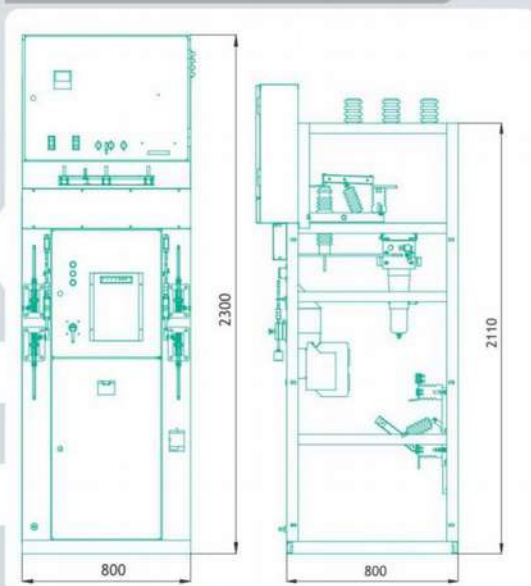
В камере предусмотрены механические блокировки, не допускающие включение и выключение рабочих ножей линейного и шинного разъединителей при включенных главных ножах разъединителей.

Главным преимуществом КСО-393ВВ является:

- модернизация, реконструкция и построение новых подстанций, выполненных на базе традиционных камер КСО-393, с включением в их состав камер с вакуумным выключателем;
- возможность установки камер с вакуумными выключателями в модульные малогабаритные подстанции типа БКТП, что позволяет увеличить мощность применяемых трансформаторов.

При заказе комплектных распределительных устройств компоновка камер КСО-393ВВ производится в соответствии с опросным листом.

Рисунок №9.2



Структура условного обозначения

КСО 3 - 93 ВВ XX - XX - X - УЗ

- Камера сборная одностороннего обслуживания
- Модификация
- Год разработки
- Тип панели - вакуумный выключатель
- Обозначение схемы главных цепей
- Номинальное напряжение
- 06 - 6кВ
- 10 - 10кВ
- Номинальный рабочий ток
- 1 - 400А
- 2 - 630А
- 3 - 1000А
- Климатическое исполнение и категории размещения



Общий вид

Панели серии ЩО 70 предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 0,4 кВ переменного трехфазного тока частотой 50 Гц, служащих для приема и распределения электрической энергии, а так же для защиты от перегрузок и токов короткого замыкания.

Конструктивно панели распределительных щитов ЩО 70 представляют собой металлоконструкции, имеющие степень защиты с фасадной стороны IP20, а с остальных сторон Ip00, и предназначены для одностороннего обслуживания. Панели ЩО 70 комплектуются автоматическими выключателями, разъединителями, предохранителями и приборами учета и измерения. Собранные в щит панели объединяются сборными шинами.

Ошиновка панелей имеет электродинамическую стойкость к токам короткого замыкания и составляет:

- 30 кА для панелей ЩО 70-1 (комплектование щитов мощностью до 630 кВА);
- 50 кА для панелей ЩО 70-2, ЩО 70-3 (комплектование щитов мощностью свыше 630 кВА);

Электрические щиты ЩО 70-3 отличаются от ЩО 70-1 и ЩО 70-2 меньшими габаритными размерами (Рисунок №10.1).

По назначению панели ЩО 70 делят на:

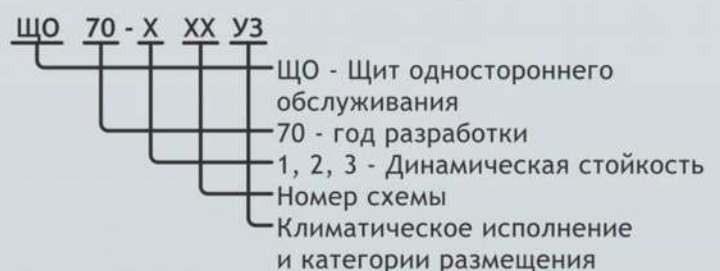
- линейные
- вводные
- секционные
- вводно-линейные
- вводно-секционные
- панели с аппаратурой АВР
- панели диспетчерского управления уличным освещением.

Основным документом для комплектования ЩО 70 является опросный лист, в соответствии с которым производится:

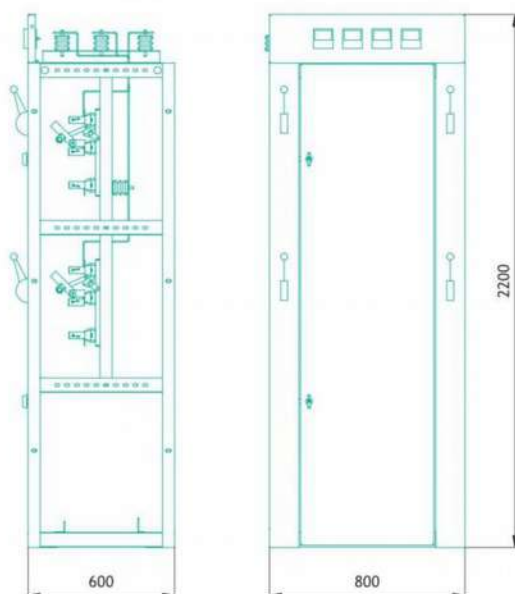
- компоновка панелей;
- поставка торцевых панелей, щитов учета, комплекта сборных шин и шинных мостов (при их наличии).

Типы панелей, их габаритные размеры, количество и номинальные токи аппаратов приведены в таблице №10.1.

Структура условного обозначения



ЩО 70-1,2



ЩО 70-3

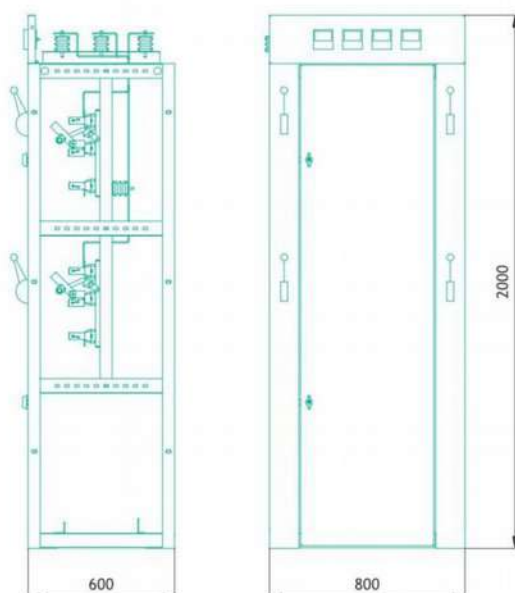
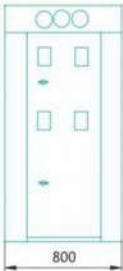
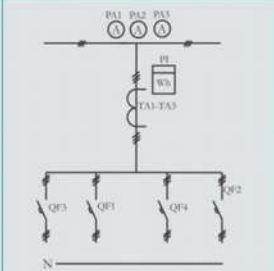

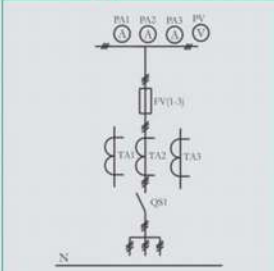

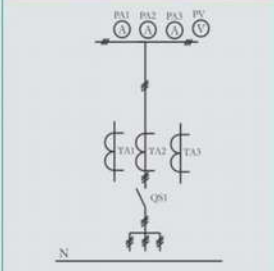

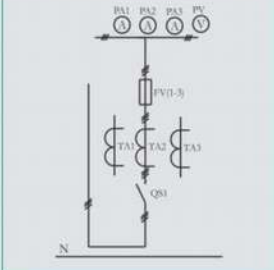

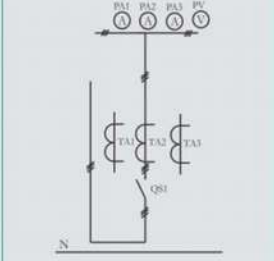


Таблица №10.1

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Линейные панели					
Щ070-1-01У3 Щ070-2-01У3			FV1-FV6 FV7-FV12 PA1-PA2 PA3-PA4 QS1-QS2 QS3-QS4 TA1-TA2 TA3-TA4	Предохранители 100А Предохранители 250А Амперметры 100/5 Амперметры 200/5 Разъединители 100А Разъединители 250А Трансформаторы тока 100/5 Трансформаторы тока 200/5	Щ070-3-01У3
Щ070-1-02У3 Щ070-2-02У3			FV1-FV6 PA1-PA2 QS1-QS2 TA1-TA2	Предохранители 250А Амперметры 200/5 Разъединители 250А Трансформаторы тока 200/5	Щ070-3-02У3
Щ070-1-03У3 Щ070-2-03У3			FV1-FV6 FV7-FV12 PA1-PA2 PA3-PA4 QS1-QS2 QS3-QS4 TA1-TA2 TA3-TA4	Предохранители 250А Предохранители 400А Амперметры 200/5 Амперметры 400/5 Разъединители 250А Разъединители 400А Трансформаторы тока 200/5 Трансформаторы тока 400/5	Щ070-3-03У3
Щ070-1-04У3 Щ070-2-04У3			FV1-FV3 PA1-PA3 QS1 TA1-TA3	Предохранители 600А Амперметры 600/5 Разъединители 630А Трансформаторы тока 600/5	Щ070-3-01У3
Щ070-1-05У3 Щ070-2-05У3			PA1-PA6 QF1-QF6 QS1-QS2 TA1-TA6	Амперметры 100/5 Выключатель автоматический 100А Разъединители 400А Трансформаторы тока 100/5	Щ070-3-05У3
Щ070-1-06У3 Щ070-2-06У3			PA1-PA6 QF1-QF6 QS1-QS2 TA1-TA6	Амперметры 100/5 Выключатель автоматический 100А Разъединители 400А Трансформаторы тока 100/5	
Щ070-1-07У3 Щ070-2-07У3					PA1-PA4 QF1-QF4 QS1-QS2 TA1-TA4
Щ070-1-08У3 Щ070-2-08У3	PA1-PA4 QF1-QF4 QS1-QS2 TA1-TA4	Амперметры 200/5 Выключатель автоматический 250А Разъединители 400А Трансформаторы тока 250/5			

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Линейные панели					
Щ070-1-09У3 Щ070-2-09У3			PA1-PA2 QF1-QF2 QS1-QS2 TA1-TA2	Амперметры 600/5 Выключатель автоматический 600А Разъединители 630А Трансформаторы тока 600/5	Щ070-3-07У3
Щ070-1-10У3 Щ070-2-10У3			PA1-PA2 QF1-QF2 QS1-QS2 TA1-TA2	Амперметры 600/5 Выключатель автоматический 600А Разъединители 630А Трансформаторы тока 600/5	
Щ070-1-11У3 Щ070-2-11У3			PA1-PA3 PI QF1-QF4 QS1 TA1-TA3	Амперметры 200/5 Счетчик трехфазный 5А Выключатель автоматический 100А Разъединители 400А Трансформаторы тока 400/5	Щ070-3-08У3
Щ070-1-12У3 Щ070-2-12У3					
Щ070-1-13У3 Щ070-2-13У3			PA1-PA6 QF1-QF6 TA1-TA6	Амперметры 100/5 Выключатель автоматический 100А Трансформаторы тока 100/5	Щ070-3-05У3
Щ070-1-14У3 Щ070-2-14У3					
Щ070-1-15У3 Щ070-2-15У3			PA1-PA4 QF1-QF4 TA1-TA4	Амперметры 200/5 Выключатель автоматический 200А Трансформаторы тока 200/5	Щ070-3-06У3
Щ070-1-16У3 Щ070-2-16У3			PA1-PA4 QF1-QF4 TA1-TA4	Амперметры 250/5 Выключатель автоматический 250А Трансформаторы тока 250/5	
Щ070-1-18У3 Щ070-2-18У3			PA1-PA2 QF1-QF2 TA1-TA2	Амперметры 600/5 Выключатель автоматический 600А Трансформаторы тока 600/5	Щ070-3-07У3
Щ070-1-19У3 Щ070-2-19У3					

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Линейные панели					
Щ070-1-20У3 Щ070-2-20У3			PA1-PA3 PI QF1-QF4 TA1-TA3	Амперметры 400/5 Счетчик трехфазный 5А Выключатель автоматический 100А Трансформаторы тока 400/5	Щ070-3-08У3
Щ070-1-21У3 Щ070-2-21У3					
Щ070-1-23У3 Щ070-2-23У3			PA1 QF1 QF1 TA1	Амперметры 1000/5 Выключатель автоматический 1000А Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5	Щ070-3-09У3
Щ070-1-25У3 Щ070-2-25У3					
Щ070-1-24У3 Щ070-2-24У3			PA1 QF1 QF1 TA1	Амперметры 400/5 Выключатель автоматический 400А Разъединители 400А Трансформаторы тока 400/5	---
Щ070-1-26У3 Щ070-2-26У3			PA1-PA6 QF1-QF6 QF1-QF2 TA1-TA6	Амперметры 100/5 Выключатель автоматический 100А Разъединители 400А Трансформаторы тока 100/5	Щ070-3-05У3
Щ070-1-27У3 Щ070-2-27У3			PA1-PA3 PI QF1-QF4 QF1 TA1-TA3	Амперметры 400/5 Счетчик трехфазный 5А Выключатель автоматический 400А Разъединители 400А Трансформаторы тока 400/5	Щ070-3-08У3
Щ070-1-28У3 Щ070-2-28У3			PA1-PA6 QF1-QF6 QF1-QF2 TA1-TA6	Амперметры 100/5 Выключатель автоматический 100А Трансформаторы тока 100/5	Щ070-3-05У3

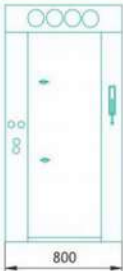
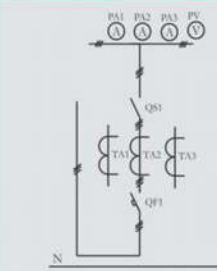
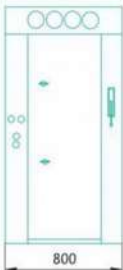
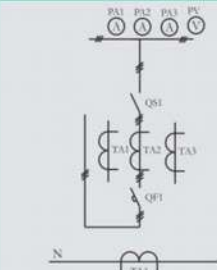

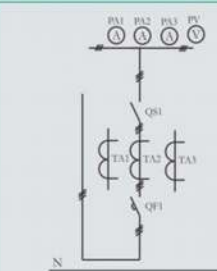
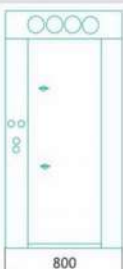
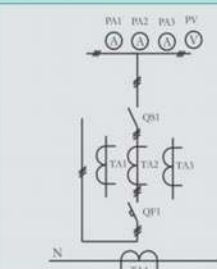
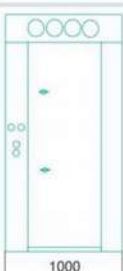
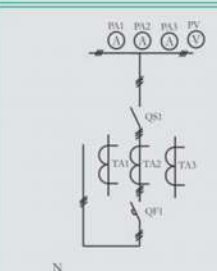
Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Линейные панели					
Щ070-1-28У3 Щ070-2-28У3			PA1-PA3 PI QF1-QF4 TA1-TA3	Амперметры 400/5 Счетчик трехфазный 5А Выключатель автоматический 100А Трансформаторы тока 400/5	Щ070-3-08У3
Вводные панели					
Щ070-1-30У3			FV1-FV3 PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3	Предохранители 600А Амперметры 600/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 630А Трансформаторы тока 600/5	Щ070-3-15У3
Щ070-1-31У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5	Щ070-3-16У3
Щ070-1-32У3			FV1-FV3 PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3	Предохранители 600А Амперметры 600/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 630А Трансформаторы тока 600/5	Щ070-3-17У3
Щ070-1-33У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5	Щ070-3-18У3

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Вводные панели					
Щ070-1-34У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5 Выключатель автоматический 1000А	Щ070-3-19У3
Щ070-1-35У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5 Выключатель автоматический 1000А	---
Щ070-1-36У3 Щ070-2-36У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	Щ070-3-21У3
Щ070-1-37У3 Щ070-2-37У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1600А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	
Щ070-1-38У3 Щ070-2-38У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	Щ070-3-21У3
Щ070-1-39У3 Щ070-2-39У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1600А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	
Щ070-1-40У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 2000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 2000/5 Выключатель автоматический 2000А	Щ070-3-23У3

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Линейные панели					
Щ070-1-41У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 2000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 2000/5 Выключатель автоматический 2000А	...
Щ070-1-42У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5 Выключатель автоматический 1000А	Щ070-3-20У3
Щ070-2-43У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5 Выключатель автоматический 1000А	...
Щ070-1-44У3 Щ070-2-44У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	Щ070-3-22У3
Щ070-1-45У3 Щ070-2-45У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1600А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	
Щ070-1-46У3 Щ070-2-46У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	...
Щ070-1-47У3 Щ070-2-47У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1600А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Вводные панели					
Щ070-1-44У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 2000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 2000/5 Выключатель автоматический 2000А	Щ070-3-24У3
Щ070-1-49У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 2000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 2000/5 Выключатель автоматический 2000А	---
Щ070-1-50У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 400/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 400А Трансформаторы тока 400/5 Выключатель автоматический 400А	---
Щ070-1-51У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 400/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 400А Трансформаторы тока 400/5 Выключатель автоматический 400А	---
Щ070-1-52У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5 Выключатель автоматический 1000А	Щ070-3-19У3

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Вводные панели					
Щ070-1-53У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5 Выключатель автоматический 1000А	---
Щ070-1-54У3 Щ070-2-54У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	Щ070-3-21У3
Щ070-1-55У3 Щ070-2-55У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1600А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	
Щ070-1-56У3 Щ070-2-56У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	Щ070-3-21У3
Щ070-1-57У3 Щ070-2-57У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1600А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	
Щ070-2-58У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 2000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 2000/5 Выключатель автоматический 2000А	Щ070-3-23У3
Щ070-2-59У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 2000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 2000/5 Выключатель автоматический 2000А	---

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Вводные панели					
Щ070-1-60У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 400/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 400А Трансформаторы тока 400/5 Выключатель автоматический 400А	---
Щ070-1-61У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 400/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 400А Трансформаторы тока 400/5 Выключатель автоматический 400А	---
Щ070-1-62У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5 Выключатель автоматический 1000А	Щ070-3-20У3
Щ070-1-63У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1000А Трансформаторы тока 1000/5 Выключатель автоматический 1000А	---
Щ070-1-64У3 Щ070-2-64У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	Щ070-3-22У3
Щ070-1-65У3 Щ070-2-65У3			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1600А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Вводные панели					
Щ070-1-66УЗ Щ070-2-66УЗ			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	...
Щ070-1-67УЗ Щ070-2-67УЗ			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 1500/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 1600А Трансформаторы тока 1500/5 Выключатель автоматический 1600А	...
Щ070-2-68УЗ			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA3 QF1	Амперметры 2000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 2000/5 Выключатель автоматический 2000А	Щ070-3-24УЗ
Щ070-2-69УЗ			PA1-PA3 PV QS1 TA1-TA4 QF1	Амперметры 2000/5 Вольтметр 0...500В Разъединители 2000А Трансформаторы тока 2000/5 Выключатель автоматический 2000А	...
Секционные панели					
Щ070-1-70УЗ			QS1	Разъединители 630А	Щ070-3-35УЗ
Щ070-1-71УЗ			QS1	Разъединители 1000А	Щ070-3-36УЗ
Щ070-1-72УЗ			QS1-QS2 QF1	Разъединители 1000А Выключатель автоматический 1000А	Щ070-3-37УЗ

Панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии Щ070-3
			обозначение	наименование	
Вводно-линейные панели					
Щ070-1-86УЗ			QS QS1-QS2 FV1-FV6 PA1-PA6 PA4-PA6 PV1-PV2 TA1-TA6	Разъединители 630А Разъединители 630А Предохранители 600А Амперметры 600/5 Амперметры 200/5 Вольтметр 0...500В Трансформаторы тока 600/5	Щ070-3-50УЗ
Щ070-1-87УЗ			QS QS1-QS2 FV1-FV6 PA1-PA6 PA4-PA6 PV1-PV2 TA1-TA6	Разъединители 630А Разъединители 630А Предохранители 600А Амперметры 600/5 Амперметры 200/5 Вольтметр 0...500В Трансформаторы тока 600/5	---
Панель с аппаратурой АВР					
Щ070-1-90УЗ		---	---	---	Щ070-3-55УЗ
Панель диспетчерского управления уличным освещением					
Щ070-1-93УЗ		---	---	---	Щ070-3-56УЗ
Щ070-1-94УЗ					Щ070-3-57УЗ
Торцевая панель					
Щ070-1-95УЗ		---	---	---	Щ070-3-58УЗ Щ070-3-59УЗ
Щиток учета					
Щ070-1-96УЗ		---	---	---	Щ070-3-60УЗ