

СОДЕРЖАНИЕ

1. Столбовые трансформаторные подстанции.....	2
2. Столбовые трансформаторные подстанции однофазные.....	5
3. Сельские комплектные трансформаторные подстанции.....	6
4. Комплектные трансформаторные подстанции малогабаритные однофазные.....	9
5. Пункт коммерческого учета электроэнергии.....	10
6. Киосковые комплектные трансформаторные подстанции.....	12
7. Двухтрансформаторные комплектные подстанции.....	20
8. Двухтрансформаторные комплектные подстанции утепленные типа «сэндвич»...	28
9. Бетонные комплектные трансформаторные подстанции.....	37
10. Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО393.....	42
11. Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО366.....	44
12. Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО298 (2ХХ).....	46
13. Панели щитов серии ЩО70.....	51

1. СТОЛБОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Столбовые трансформаторные подстанции типа СТП мощностью 25-250кВА (далее СТП) представляют собой однострансформаторные подстанции наружной установки и служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц, напряжением 6 или 10кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4кВ и снабжения ею сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов и небольших промышленных объектов, относящихся к III категории по надежности электроснабжения.

СТП соответствует требованиям ГОСТ14695-80 и ТУ3412-002-39328633-2010.

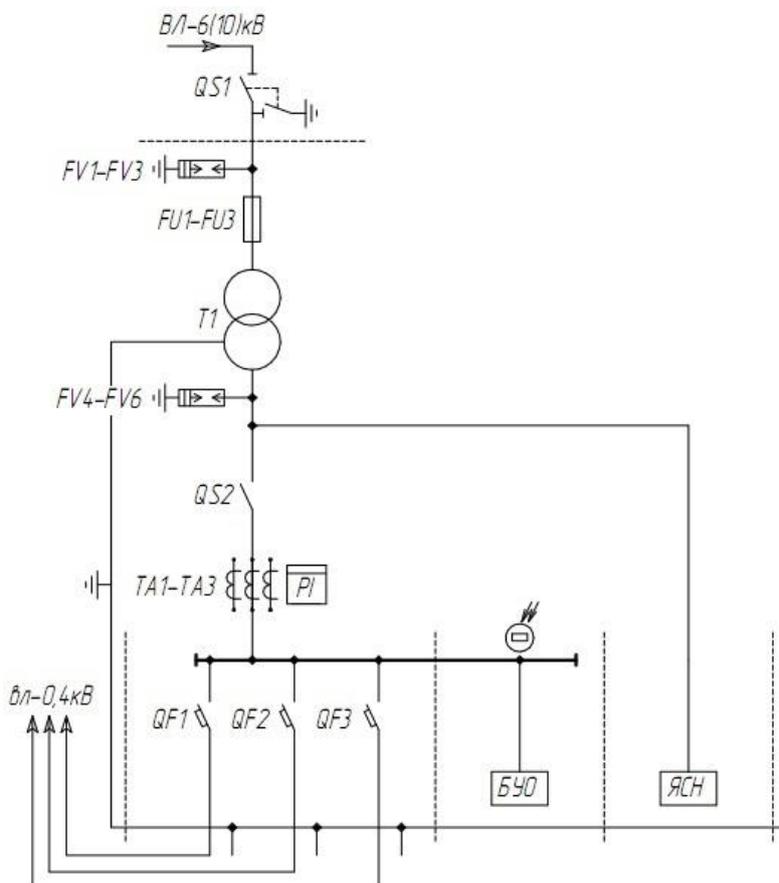
Климатическое исполнение и категория размещения У1 для эксплуатации на открытом воздухе в умеренном климате по ГОСТ15150-69. СТП предназначена для работы в следующих условиях:

- интервал температур от минус 40°С до плюс 45°С;
- по условиям работы комплектующей аппаратуры эксплуатация допускается на высоте не более 1000м над уровнем моря;
- окружающая среда не взрыво- и пожароопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений в концентрациях, разрушающих металл, изоляцию и покрытие подстанции;
- СТП не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации.

Технические характеристики СТП 25-250/6(10)/0,4

Мощность МТП	Напряжение ВН, кВ	Номинальный ток РУВН, А	Номинальный ток плавкой вставки предохранителя РУВН, А	Номинальный ток РУНН, А	Номинальный ток трансформатора тока, А	Номинальный ток вводного аппарата
СТП 25	6	2,4	5	36,2	-	100А
	10	1,4	5			
СТП 40	6	3,8	8	57,9	-	100А
	10	2,3	5			
СТП 63	6	6,1	10	91,3	100/5	100А
	10	3,6	8			
СТП 100	6	9,63	20	144,9	150/5	250А
	10	5,78	10			
СТП 160	6	15,41	31,5	231,9	300/5	250А
	10	9,25	20			
СТП 250	6	24,1	50	362,3	400/5	400А
	10	14,5	31,5			

Схема однолинейная СТП 25-250/6(10)/0,4

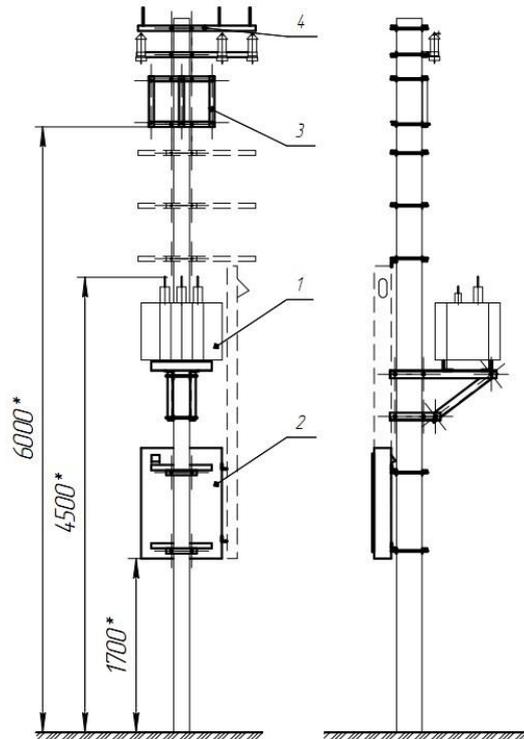


Позиция	Наименование	25кВА	40кВА	63кВА	100кВА	160кВА	250кВА	Кол-во
S1	Разъединитель линейный	РЛНД 10/400						1
FV1-FV3	Разрядник	РВО-6(10)кВ						3
FU1-FU3	Предохранитель 6(10)кВ	5(5)А	8(5)А	10(8)А	20(10)А	31,5(20)А	50(31,5)А	3
T1	Трансформатор силовой ТМГ	25/6(10)/0,4	40/6(10)/0,4	63/6(10)/0,4	100/6(10)/0,4	160/6(10)/0,4	250/6(10)/0,4	1
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4						3
QS2	Рубильник	100А	100А	100А	250А	250А	400А	1
TA1-TA3	Трансформатор тока	-	-	100/5А	150/5А	300/5А	400/5А	3
PI	Счетчик	По требованию заказчика						1
QF1-QF3	Автоматический выключатель	16А; 32А	25А; 50А	40А; 80А	40А; 100А	40А; 63А; 160А	80А; 125А; 200А	2(3)
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А						1
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А						1

Примечание: номинальный ток и количество отходящих линий могут быть изменены по требованию заказчика.

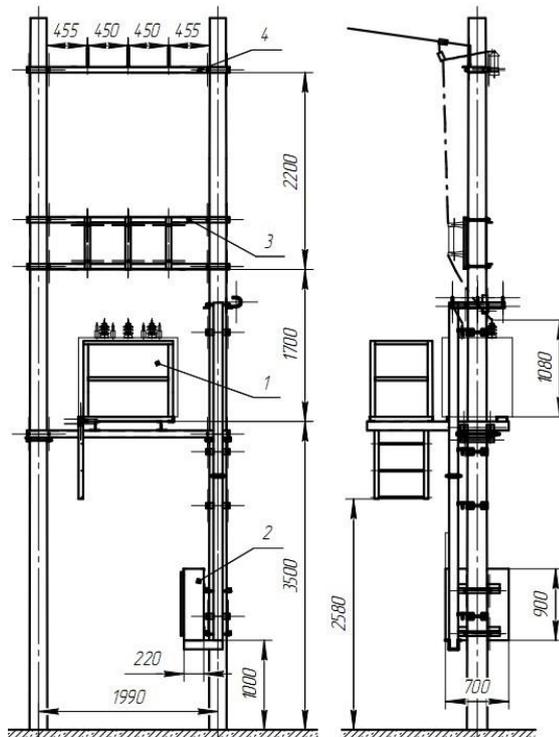
Габаритные размеры СТП 25-250/6(10)/0,4

СТП 25-100/6(10)/0,4



1- силовой трансформатор; 2- шкаф РУ 10кВ;
3- траверса предохранителей; 4- траверса 6/10кВ

СТП 160-250/6(10)/0,4



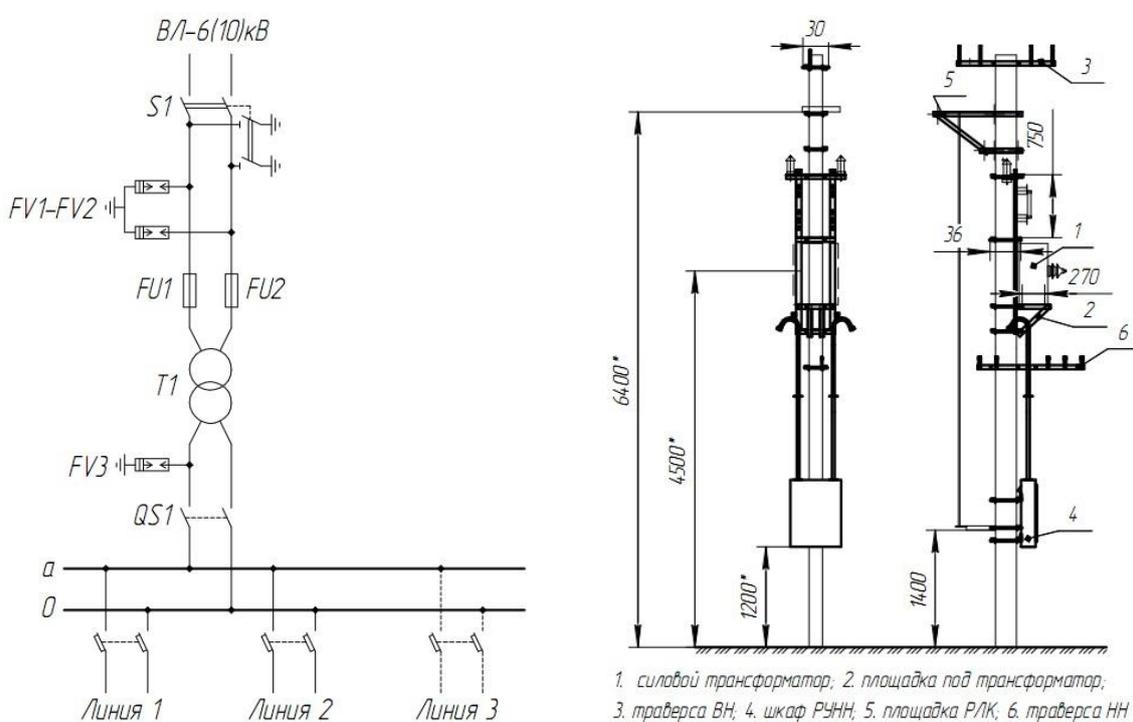
1- силовой трансформатор; 2- шкаф РУ 10кВ;
3- траверса предохранителей; 4- траверса 6/10кВ

2. СТОЛБОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ОДНОФАЗНЫЕ

Столбовые трансформаторные подстанции однофазные, далее СТП(О), мощностью: 1,25; 2,5; 4 и 10кВА, напряжением ВН: 6 или 10кВ, напряжением НН: 0,23кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии однофазного переменного тока частотой 50Гц.

СТП(О) предназначены для применения в схемах электроснабжения железнодорожных электрических сетей и для электроснабжения небольших объектов в районах с умеренным климатом.

Схема и габаритные размеры СТП(О) 1,25-10/6(10)/0,23



КТПМ(О)	Мощность, кВА	Напряжение ВН, кВ	Напряжение НН, кВ	Линия 1	Линия 2	Линия 3
1,25/6(10)/0,23	1,25	6(10)	0,23	6,3	6,3	-
2,5/6(10)/0,23	2,5			6,3	6,3	-
4/6(10)/0,23	4			16	16	-
10/6(10)/0,23	10			25	25	6,3

Примечание: номинальный ток и количество отходящих линий могут быть изменены по требованию заказчика.

3. СЕЛЬСКИЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Сельские комплектные трансформаторные подстанции сельского типа СКТП мощностью 25-250кВА (далее СКТП) представляют собой однострансформаторные подстанции тупикового типа наружной установки и служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц, напряжением 6 или 10кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4кВ и снабжения ею сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов и небольших промышленных объектов, относящихся к III категории по надежности электроснабжения.

СКТП соответствует требованиям ГОСТ14695-80 и ТУ3412-002-39328633-2010.

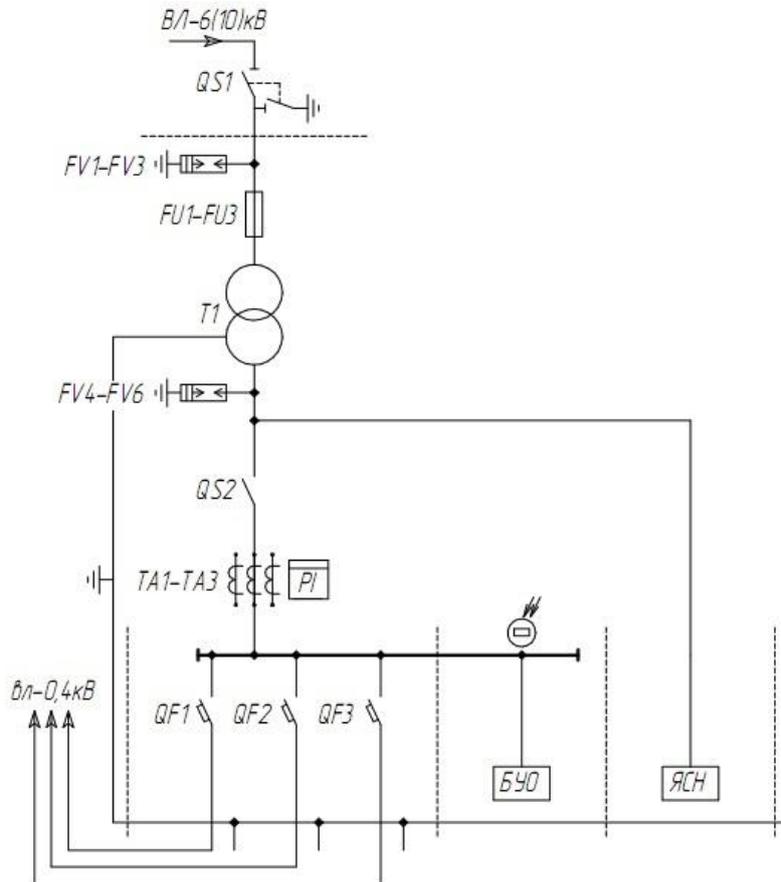
Климатическое исполнение и категория размещения У1 для эксплуатации на открытом воздухе в умеренном климате по ГОСТ15150-69. СКТП предназначена для работы в следующих условиях:

- интервал температур от минус 40°С до плюс 45°С;
- по условиям работы комплектующей аппаратуры эксплуатация допускается на высоте не более 1000 м над уровнем моря;
- окружающая среда не взрыво- и пожароопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений в концентрациях, разрушающих металл, изоляцию и покрытие подстанции;
- СКТП не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации.

Технические характеристики СКТП 25-250/6(10)/0,4

Мощность СКТП	Напряжение ВН, кВ	Номинальный ток РУВН, А	Номинальный ток плавкой вставки предохранителя РУВН, А	Номинальный ток РУНН, А	Номинальный ток трансформатора тока, А	Номинальный ток вводного аппарата
СКТП 25	6	2,4	5	36,2	-	100А
	10	1,4	5			
СКТП 40	6	3,8	8	57,9	-	100А
	10	2,3	5			
СКТП 63	6	6,1	10	91,3	100/5	100А
	10	3,6	8			
СКТП 100	6	9,63	20	144,9	150/5	250А
	10	5,78	10			
СКТП 160	6	15,41	31,5	231,9	300/5	250А
	10	9,25	20			
СКТП 250	6	24,1	50	362,3	400/5	400А
	10	14,5	31,5			

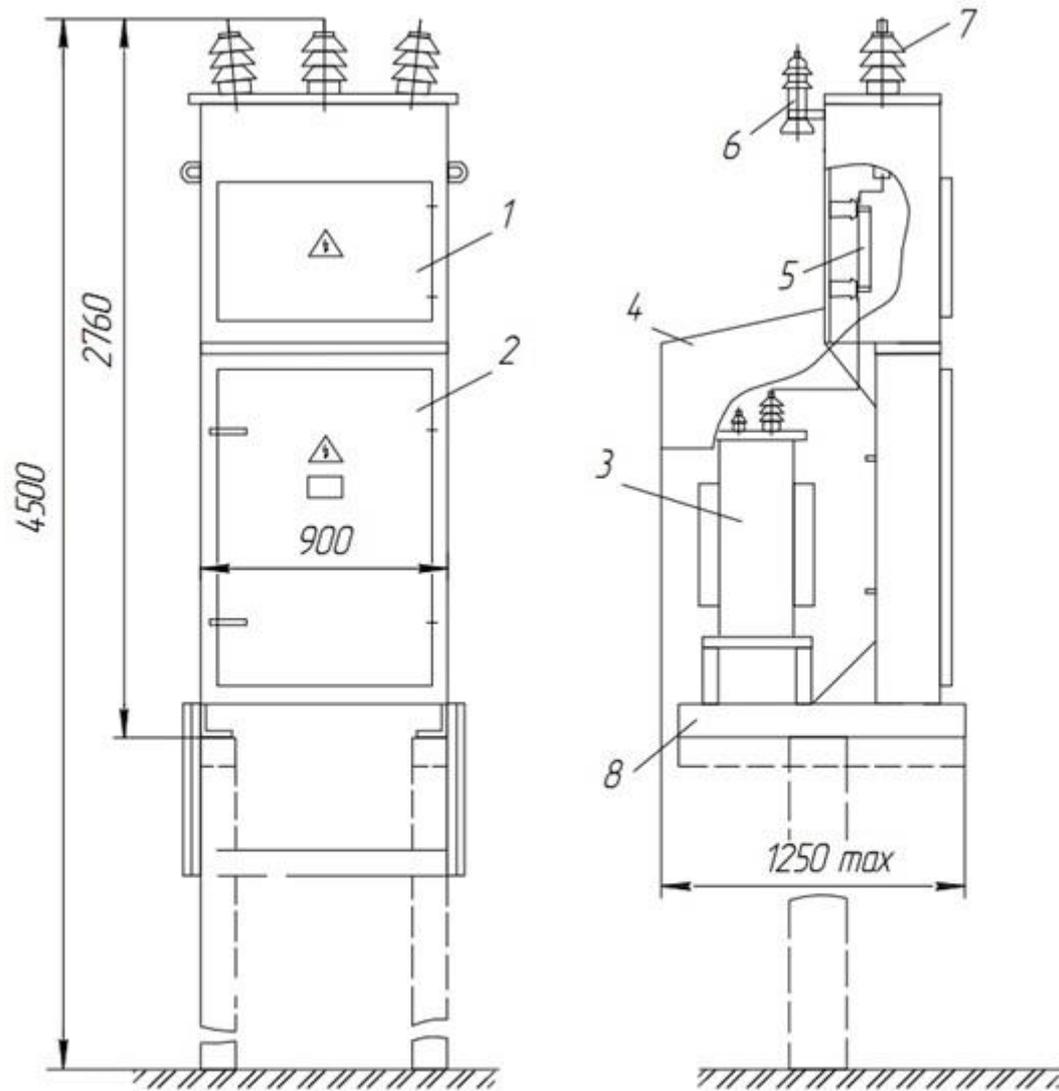
Схема однолинейная СКТП 25-250/6(10)/0,4



Позиция	Наименование	25кВА	40кВА	63кВА	100кВА	160кВА	250кВА	Кол-во
S1	Разъединитель линейный	РЛНД 10/400						1
FV1-FV3	Разрядник	РВО-6(10)кВ						3
FU1-FU3	Предохранитель 6(10)кВ	5(5)А	8(5)А	10(8)А	20(10)А	31,5(20)А	50(31,5)А	3
T1	Трансформатор силовой ТМГ	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	1
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4						3
QS2	Рубильник	100А	100А	100А	250А	250А	400А	1
TA1-TA3	Трансформатор тока	-	-	100/5А	150/5А	300/5А	400/5А	3
PI	Счетчик	По требованию заказчика						1
QF1-QF3	Автоматический выключатель	16А; 32А	25А; 50А	40А; 80А	40А; 100А	40А; 63А; 160А	80А; 125А; 200 А	2(3)
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А						1
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А						1

Примечание: номинальный ток и количество отходящих линий могут быть изменены по требованию заказчика.

Габаритные размеры СКТП 25-250/6(10)/0,4



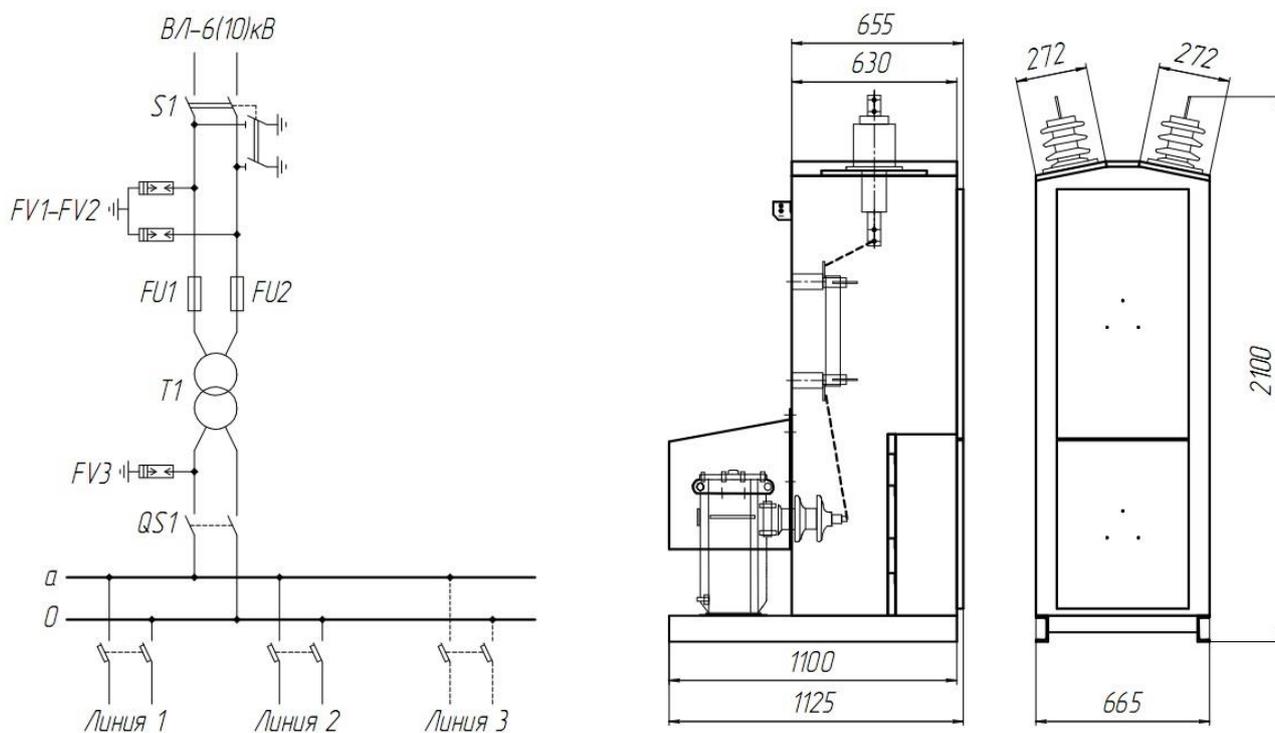
- 1- шкаф УВН; 2- шкаф РУНН; 3- силовой трансформатор;
4- кожух трансформатора; 5- предохранитель высоковольтный;
6- разрядник высоковольтный; 7- изолятор проходной; 8- салазки.

4. КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ МАЛОГАБАРИТНЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ.

Комплектные трансформаторные подстанции малогабаритные однофазные, далее КТПМ(О), мощностью: 1,25; 2,5; 4 и 10кВА, напряжением ВН: 6 или 10кВ, напряжением НН: 0,23кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии однофазного переменного тока частотой 50Гц.

КТПМ(О) предназначены для применения в схемах электроснабжения железнодорожных электрических сетей и для электроснабжения небольших объектов в районах с умеренным климатом.

Схема и габаритные размеры КТПМ(О) 1,25-10/6(10)/0,23



КТПМ(О)	Мощность, кВА	Напряжение ВН, кВ	Напряжение НН, кВ	Линия 1	Линия 2	Линия 3
1,25/6(10)/0,23	1,25	6(10)	0,23	6,3	6,3	-
2,5/6(10)/0,23	2,5			6,3	6,3	-
4/6(10)/0,23	4			16	16	-
10/6(10)/0,23	10			25	25	6,3

Примечание: номинальный ток и количество отходящих линий могут быть изменены по требованию заказчика.

5. ПУНКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

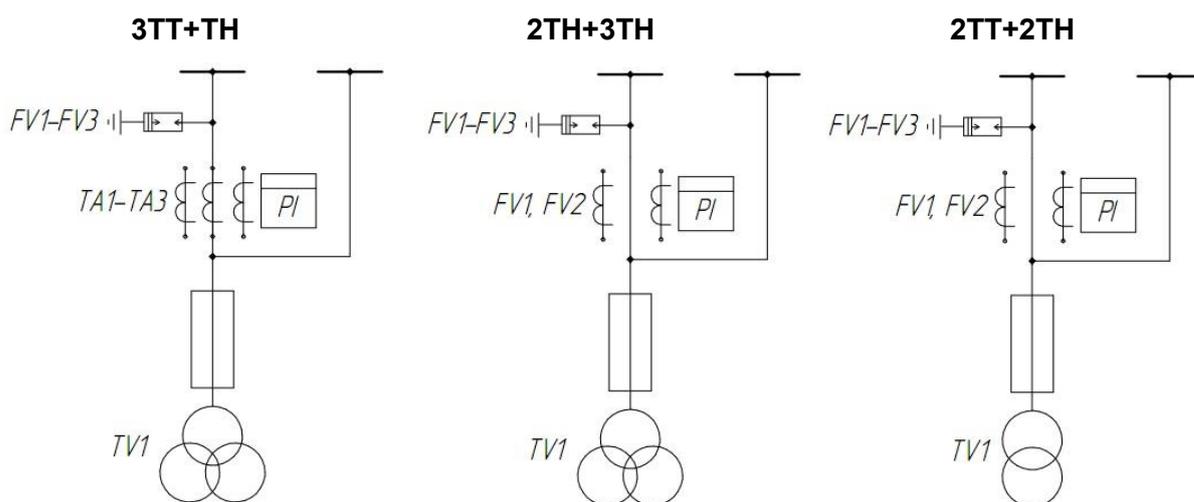
Пункт коммерческого учета электроэнергии (далее ПКУ) предназначен для учета, измерения, сбора, хранения и передачи информации о потреблении электроэнергии в воздушных распределительных сетях трехфазного переменного тока частотой 50Гц, номинальным напряжением 6(10)кВ, отслеживания факторов несанкционированного подключения, отбора мощности и иных потерь; может быть использован в составе автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ), в качестве передатчика данных на диспетчерский пункт контроля, распределения и учёта электроэнергии.

ПКУ устанавливается на границе раздела балансной принадлежности на существующую опору ВЛ, что не требует дополнительного землеотвода и капитальных сооружений.

Сбор информации по показаниям счетчика электроэнергии возможно осуществлять в двух режимах:

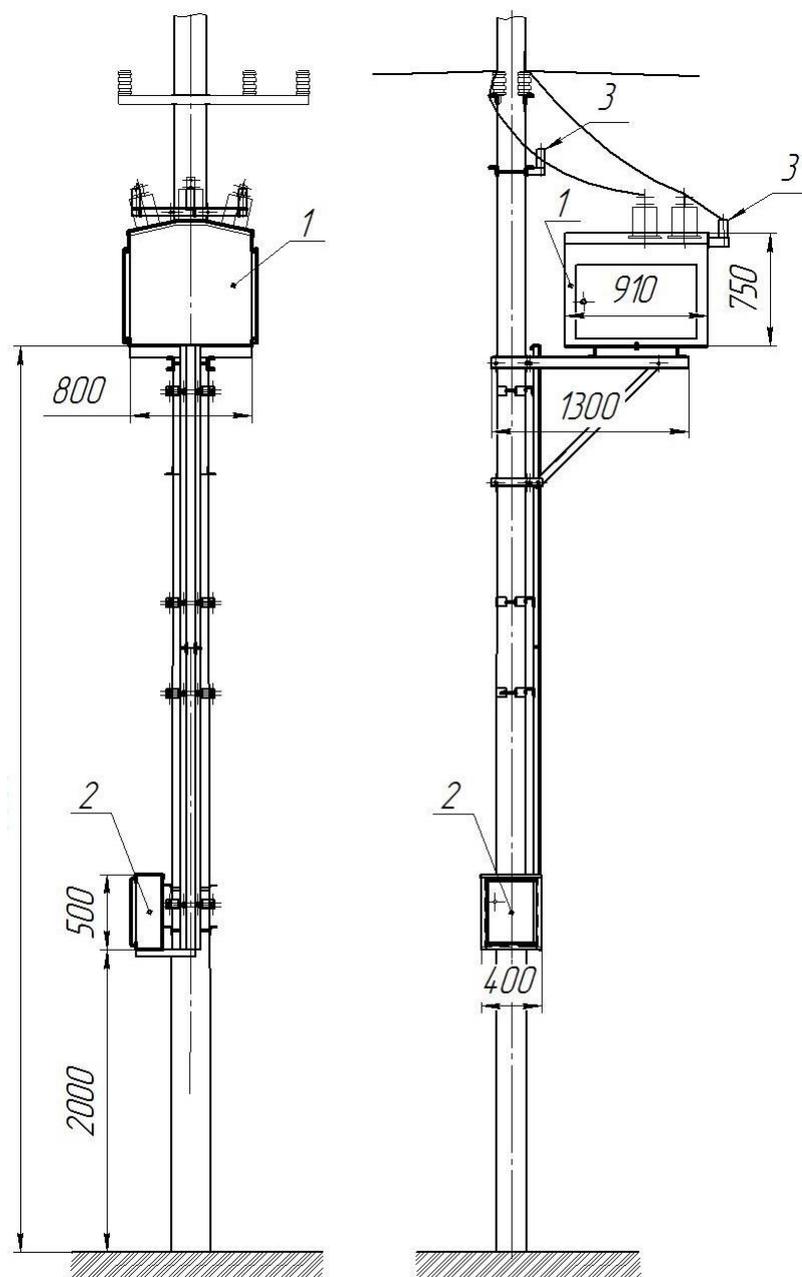
- местный (визуальный съём показаний со счетчика, установленного в низковольтном шкафу);
- дистанционный (передача данных на диспетчерский пункт с использованием как проводных, так и беспроводных каналов связи).

Схемы однолинейные ПКУ 6(10)кВ



Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток главных цепей, А	Номинальный ток вторичных цепей, А	Класс точности трансформаторов
6; 10	5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600	1; 5	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S

Габаритные размеры ПКУ 6(10)кВ



1 - Короб ПКУ; 2 - Ящик учета; 3 - ОПН

6. КИОСКОВЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Комплектные трансформаторные подстанции (далее КТП) предназначены для приема, транзита, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока промышленной частоты 50Гц номинальным напряжением 6-10кВ и 0,4кВ в системах с глухозаземленной нейтралью на стороне низкого напряжения.

КТП используются для электроснабжения объектов строительства, промышленности и сельского хозяйства, коммунальных потребителей и небольших населенных пунктов.

Виды климатических исполнений КТП: У1 и УХЛ1 по ГОСТ15150 и ГОСТ15543.1, температура окружающей среды: от -40°С до +40°С для У1, от -60°С до +40°С для УХЛ1, высота над уровнем моря не более 1000м. КТП не предназначены для работы в среде, подвергающейся усиленному загрязнению, действию газов, испарений и химических отложений, вредных для изоляции, а также в среде, опасной в отношении взрыва и пожара.

КТП киоскового типа устанавливается на простейшую бетонную площадку и имеет три отсека:

- устройство распределительное высокого напряжения (УВН), где устанавливаются высоковольтные аппараты коммутации и защиты,
- понижающий силовой трансформатор, снижающий первичное напряжение с 6(10)кВ до вторичного напряжения 0,4кВ,
- устройство распределительное низкого напряжения (РУ НН), питающие потребителей.

КТП имеет устройства, защищающие установки от перегрузок и КЗ а также по дополнительному требованию, фидер уличного освещения, который включается и отключается автоматически по сигналу встроенного реле. Защита от перенапряжений на стороне высокого и низкого напряжения осуществляется разрядниками или ограничителями перенапряжения. Подстанция обеспечивает учет электрической энергии с помощью счетчика на соответствующих трансформаторах тока, имеет электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала.

КТП поставляются заказчику в полной заводской готовности для монтажа и подключения. Силовые трансформаторы либо входят в комплект КТП, либо поставляются отдельно (в зависимости от требования заказчика).

Подстанции могут выполняться как по тупиковой, так и по проходной схеме, в них предусмотрено как воздушное, так и кабельное исполнение вводов ВН и выводов НН. При воздушном вводе КТП подключается к ЛЭП через высоковольтные разъединители, которые поставляются комплектно с КТП и устанавливаются на ближайшей к ней опоре.

Структура условного обозначения

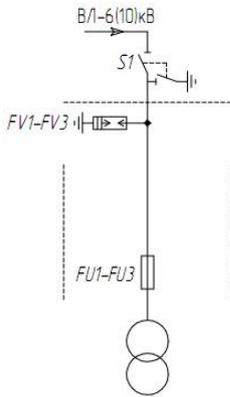


Технические характеристики КТП Т(П)В(К)в(к) 25-630/6(10)/0,4

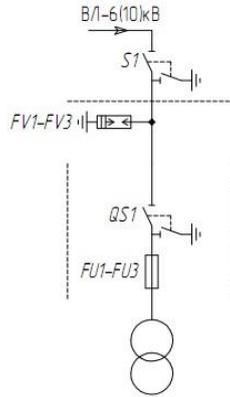
Мощность КТП	Напряжение ВН, кВ	Номинальный ток РУВН, А	Номинальный ток плавкой вставки предохранителя РУВН, А	Номинальный ток РУНН, А	Номинальный ток трансформатора тока, А	Номинальный ток вводного аппарата
КТП 25	6	2,4	5	36,2	-	100А
	10	1,4	5			
КТП 40	6	3,8	8	57,9	-	100А
	10	2,3	5			
КТП 63	6	6,1	10	91,3	100/5	100А
	10	3,6	8			
КТП 100	6	9,63	20	144,9	150/5	250А
	10	5,78	10			
КТП 160	6	15,41	31,5	231,9	300/5	250А
	10	9,25	20			
КТП 250	6	24,1	50	362,3	400/5	400А
	10	14,5	31,5			
КТП 400	6	38,5	80	579,7	600/5	630А
	10	23,1	50			
КТП 630	6	60,7	100	910	1000/5	1000А
	10	36,4	80			

Схемы однолинейные РУ ВН КТП 25-630/6(10)/0,4

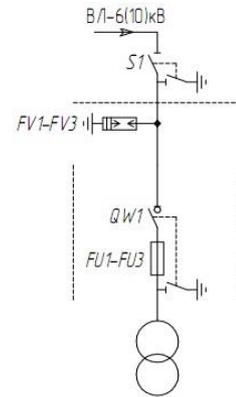
ТВв(к) 25-400кВА (глухой ввод)



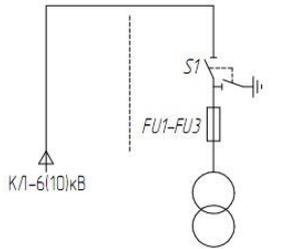
ТВв(к) 25-250кВА



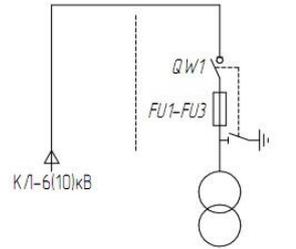
ТВв(к) 400-630кВА



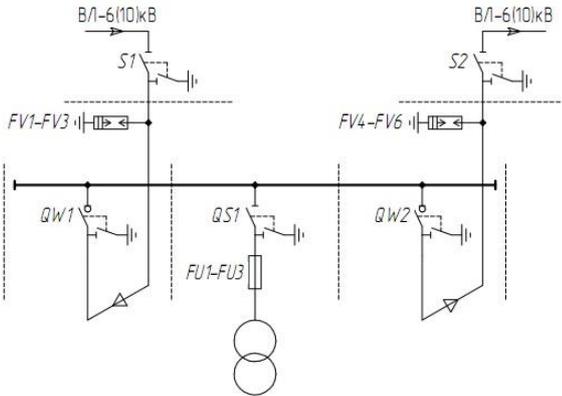
ТКв(к) 25-250кВА



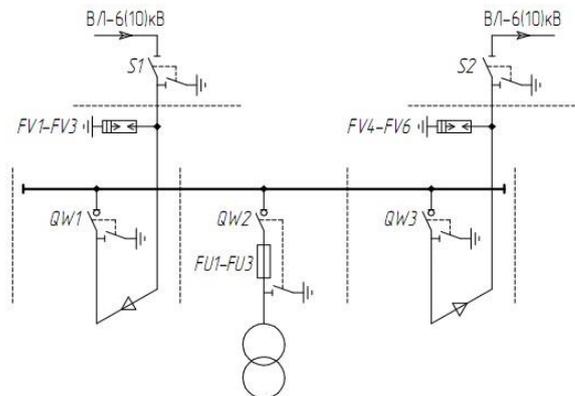
ТКв(к) 400-630кВА



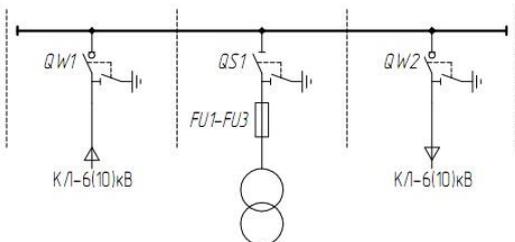
ПВВв(к) 25-250кВА



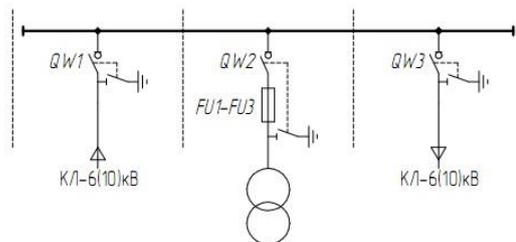
ПВВв(к) 400-630кВА



ПККв(к) 25-250кВА



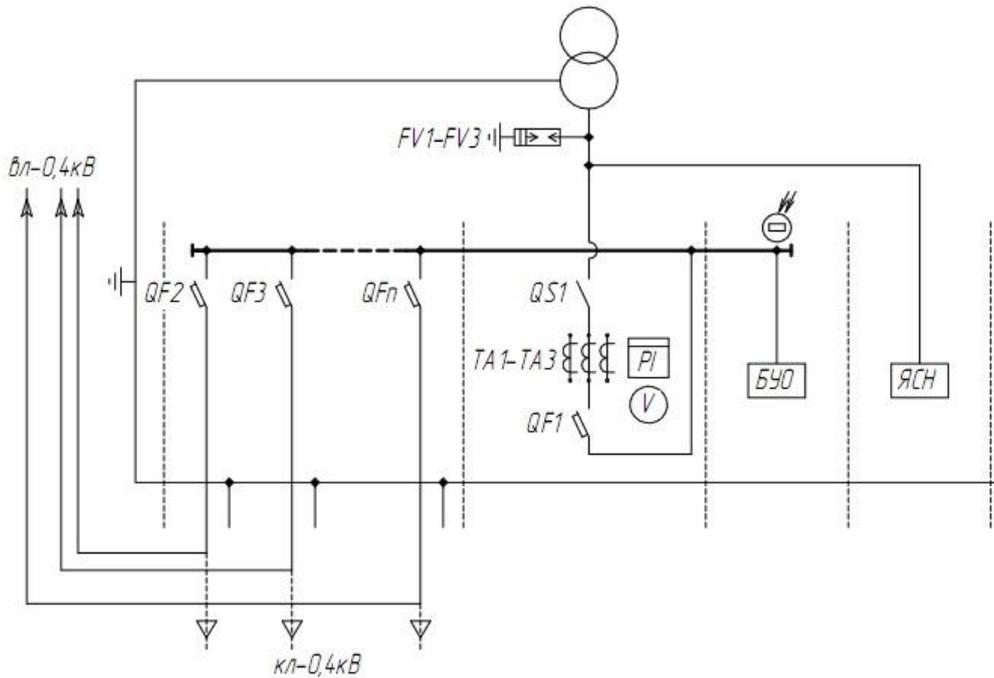
ПККв(к) 400-630кВА



Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА							
		25	40	63	100	160	250	400	630
S	Разъединитель (на опоре)	РЛНД 10/400							
FV	Ограничитель перенапряжений	ОПН-6(10)кВ							
QW	Выключатель нагрузки	ВНА 10/630							
QS	Разъединитель	РВЗ 10/630							
FU	Предохранитель 6(10)кВ	5(5)А	8(5)А	10(8)А	20(10)А	31,5(20)А	50(31,5)А	80(50)А	100(80)А

Схема однолинейная РУ НН КТП 25-630/6(10)/0,4

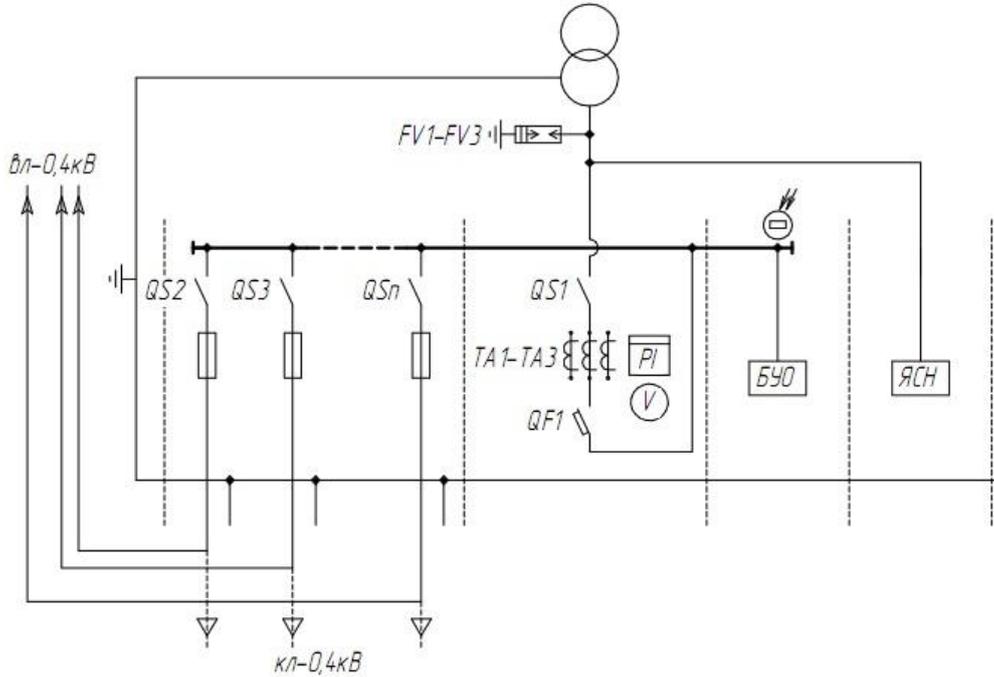
Тип аппаратов отходящих линий – ВА (выключатели автоматические)



Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА							
		25	40	63	100	160	250	400	630
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4кВ							
QS1	Рубильник	100А	100А	100А	250А	400А	400А	630А	1000А
QF1	Выкл. автомат.	-	-	-	160А	250А	400А	630А	1000А
TA1-TA3	Трансформатор тока	-	-	100/5А	150/5А	300/5А	400/5А	600/5А	1000/5А
PI	Счетчик	По требованию заказчика							
V	Вольтметр	0...500В							
QF2-QFn	Выкл. автомат. (ВА)	Мах кол-во 8 шт.							
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А							
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А							

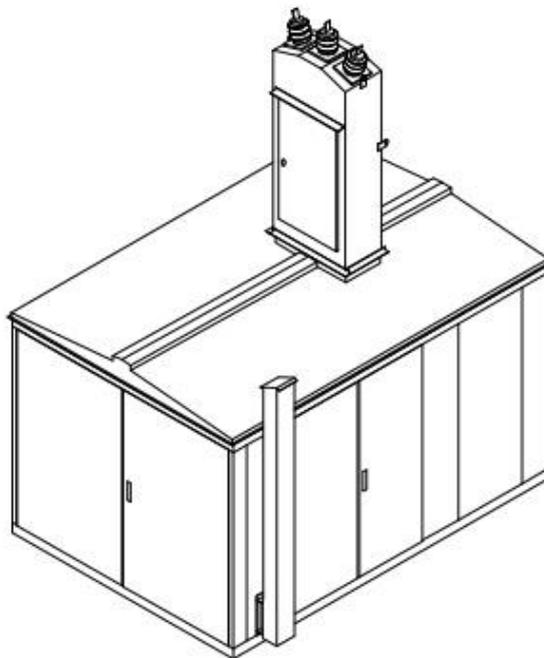
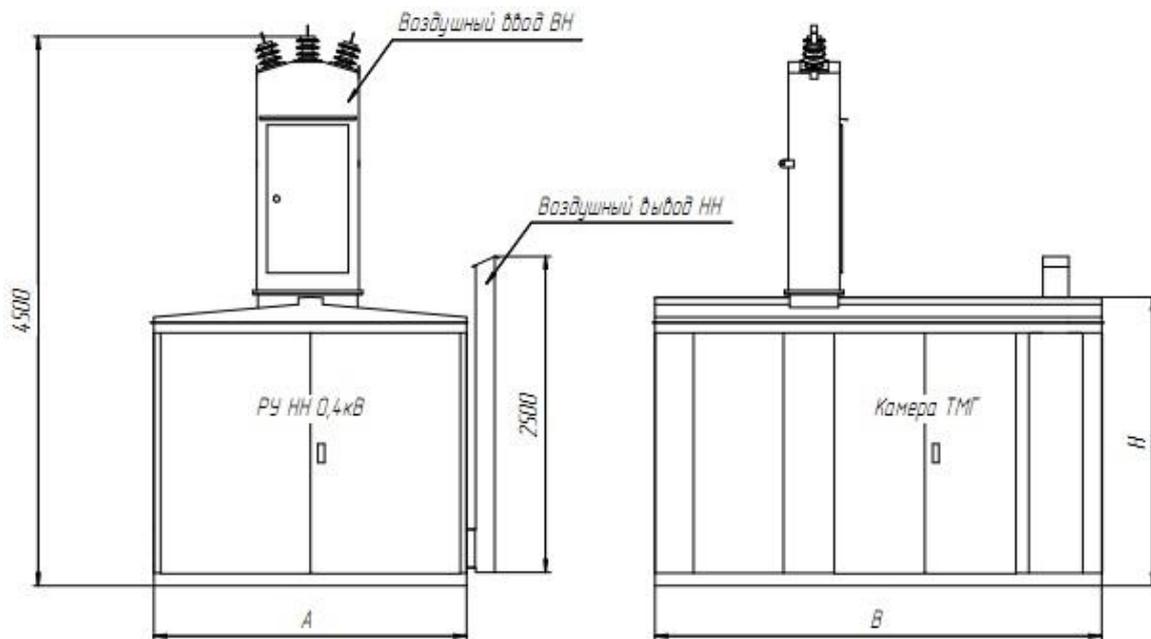
Схема однолинейная РУ НН КТП 25-630/6(10)/0,4

Тип аппаратов отходящих линий – РПС (рубильники с плавкой вставкой)



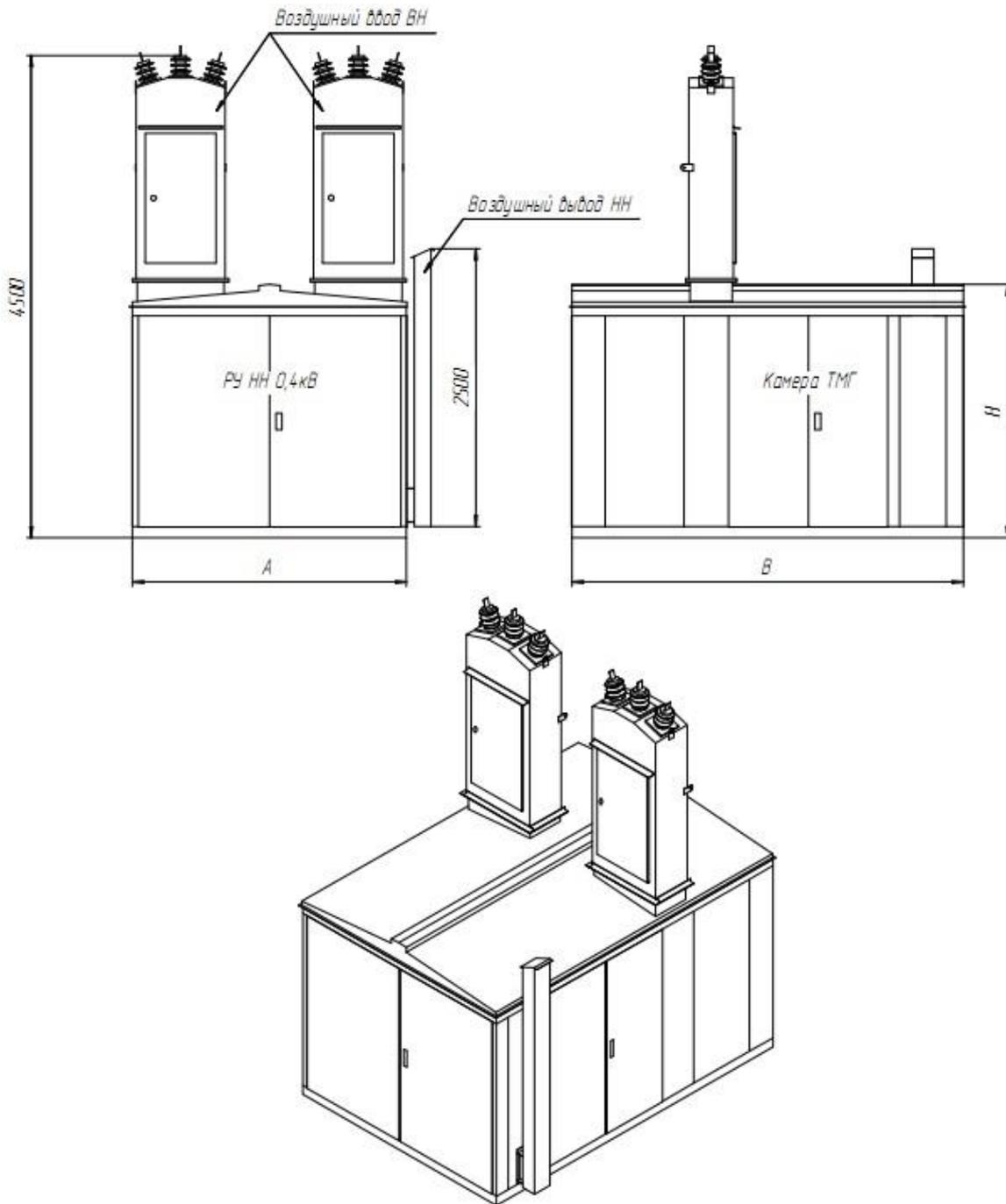
Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА							
		25	40	63	100	160	250	400	630
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4кВ							
QS1	Рубильник	100А	100А	100А	250А	400А	400А	630А	1000А
QF1	Выкл. автомат.	-	-	-	160А	250А	400А	630А	1000А
ТА1-ТА3	Трансформатор тока	-	-	100/А	150/5А	300/5А	400/5А	600/5А	1000/5А
PI	Счетчик	По требованию заказчика							
V	Вольтметр	0...500В							
QS2-QFn	Рубильник (РПС)	Мах кол-во 4 шт. при ширине КТП 1500мм					Мах кол-во 6 шт.		
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А							
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А							

Габаритные размеры КТП ТВ(К)в(к) 25-630/6(10)/0,4



	25-160кВА АхВхН, мм	250-400кВА АхВхН, мм	630кВА АхВхН, мм
КТП ТВв(к) (глухой ввод)	1500х1500х2300*	2100х2100х2400*	-
КТП ТВв(к)	1500х2400х2300*	2100х3000х2400*	2100х3250х2400*
КТП ТКв(к)	1500х2400х2300*	2100х3000х2400*	2100х3250х2400*

Габаритные размеры КТП ПВВ(КК)в(к)25-630/6(10)/0,4



	25-160кВА АхВхН, мм	250-400кВА АхВхН, мм	630кВА АхВхН, мм
КТП ПВВв(к)	2250х3250х2400*	2250х3500х2400*	2250х3500х2400*
КТП ПККв(к)	2250х2500х2400*	2250х3250х2400*	2250х3250х2400*

7. ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Комплектные двухтрансформаторные подстанции (далее 2КТП) предназначены для приема электроэнергии напряжением 6(10)кВ, преобразования и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4кВ частотой 50Гц.

2КТП представляет собой стальной сварной корпус, состоящий из трансформаторного отсека и отсеков распределительных устройств высокого и низкого напряжения. Электроэнергия напряжением 6(10)кВ подводится к воздушному или кабельному вводу РУ ВН и далее подается на силовой трансформатор. После преобразования электроэнергия напряжением 0,4кВ распределяется через сборные шины по отходящим линиям. Распределительное устройство низкого напряжения выполняется как на автоматических выключателях, так и на рубильниках. На стороне низкого напряжения может быть установлено устройство для автоматического ввода резерва (АВР) при выключении одного из трансформаторов.

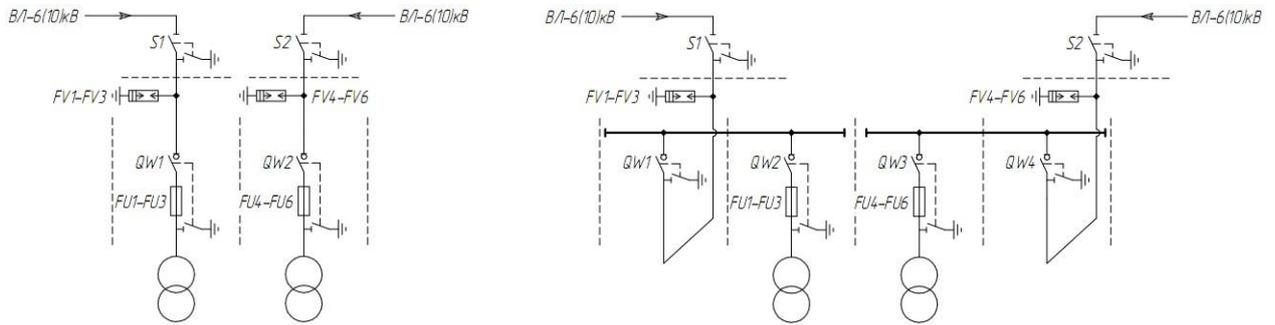
2КТП обеспечивает секционирование сети по стороне высокого напряжения и низкого напряжения с целью повышения надежности электроснабжения.

Исполнения 2КТП

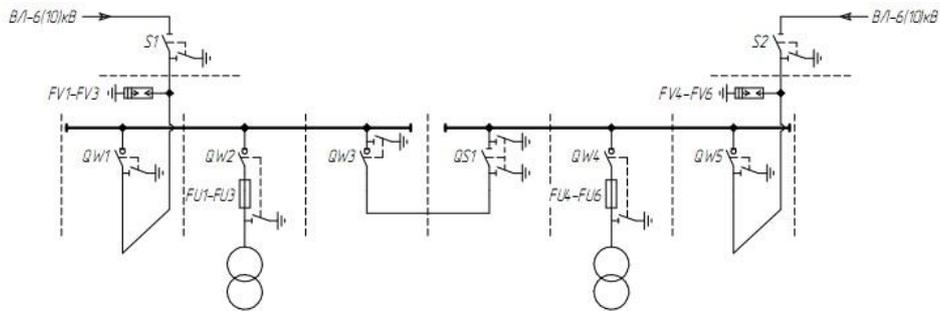
Наименование параметра	Исполнение
Тип подстанции	- проходная - тупиковая
Ввод на стороне высокого напряжения	- воздушный - кабельный
Ввод на стороне низкого напряжения	- воздушный - кабельный
Первичное напряжение	-6кВ -10кВ
Вторичное напряжение	0,4кВ
Мощность силовых трансформаторов, кВа	2x250, 2x400, 2x630, 2x1000
Наличие АВР	- на стороне РУ НН
Климатическое исполнение	- УХЛ1 - ХЛ1

Схемы однолинейные РУ ВН 2КТП 250-1000/6(10)/0,4

ТВв(к) 250-1000кВА (без секционирования)



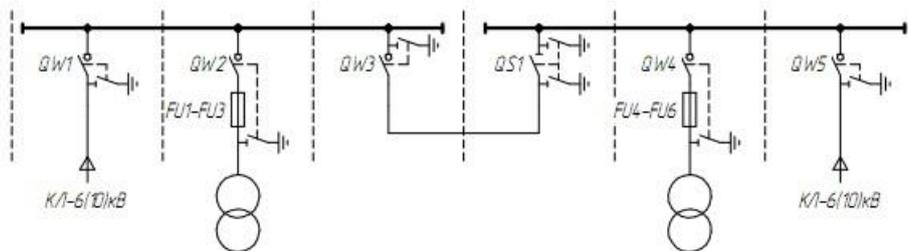
ТВв(к) 250-1000кВА (с секционированием)



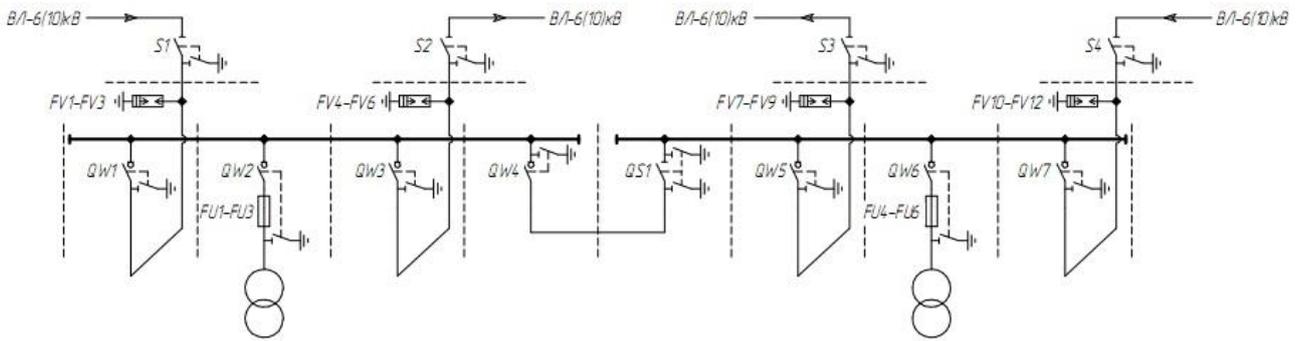
ТКв(к) 250-1000кВА (без секционирования)



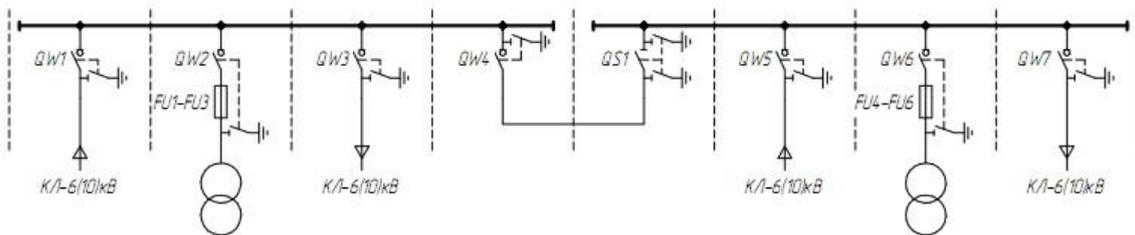
ТКв(к) 250-1000кВА (с секционированием)



ПВв(к) 250-1000кВА



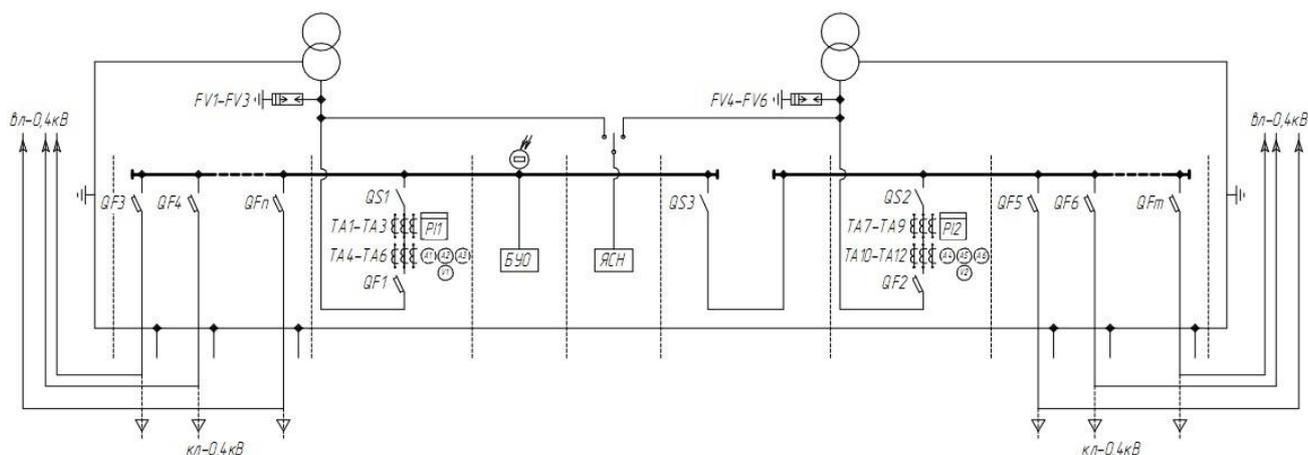
ПКв(к) 250-1000кВА



Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
S	Разъединитель (на опоре)	РЛНД 10/400			
FV	Ограничитель перенапряжений	ОПН-6(10)кВ			
QW	Выключатель нагрузки	ВНА 10/630			
QS	Разъединитель	РВЗ 10/630			
FU	Предохранитель 6(10)кВ	50(31,5)А	80(50)А	100(80)А	160(100)А

Схема однолинейная РУ НН 2КТП 250-1000/6(10)/0,4

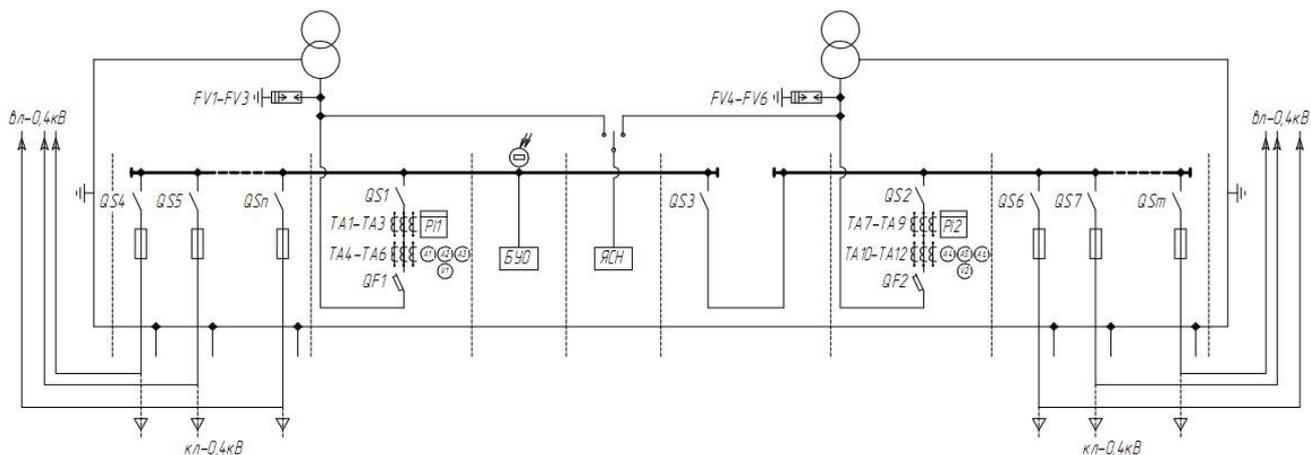
Тип аппаратов отходящих линий – ВА (выключатели автоматические)



Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			
QS1, QS2, QS3	Рубильник	400А	630А	1000А	1600А
QF1, QF2	Выкл. автомат.	400А	630А	1000А	1600А
TA1-TA12	Трансформатор тока	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
PI1, PI2	Счетчик	По требованию заказчика			
A1-A6	Амперметр	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
V1, V2	Вольтметр	0...500В			
QF2-QFn, QF5-QFm	Выкл. автомат. (ВА)	Мах кол-во: 16 шт. – 2КТП ТВ(К)в(к), 32 – 2КТП ПВ(К)в(к)			
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А			
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А			

Схема однолинейная РУ НН 2КТП 250-1000/6(10)/0,4

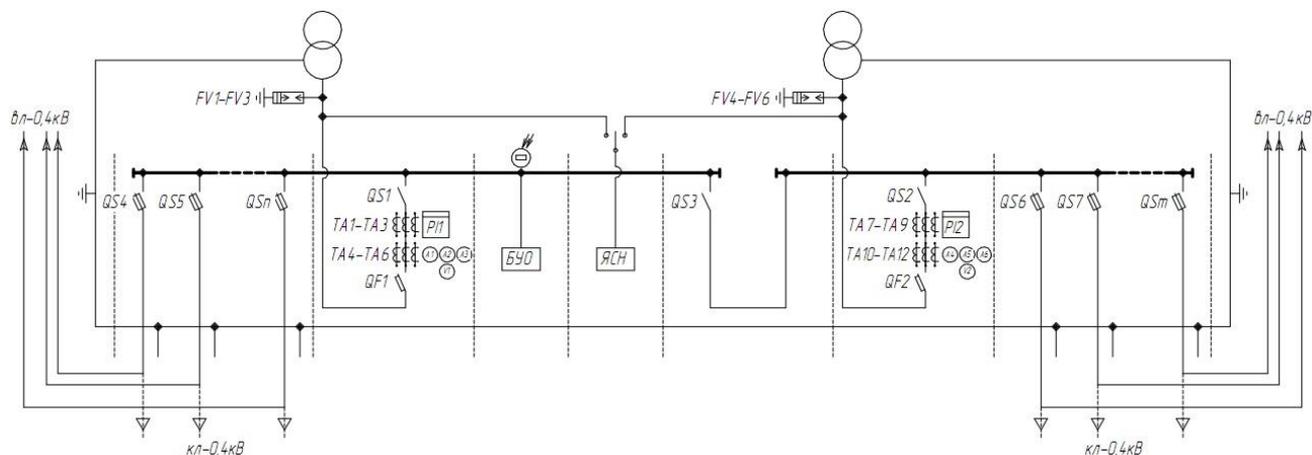
Тип аппаратов отходящих линий – РПС (рубильники с плавкой вставкой)



Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			
QS1, QS2, QS3	Рубильник	400А	630А	1000А	1600А
QF1, QF2	Выкл. автомат.	400А	630А	1000А	1600А
TA1-TA12	Трансформатор тока	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
PI1, PI2	Счетчик	По требованию заказчика			
A1-A6	Амперметр	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
V1, V2	Вольтметр	0...500В			
QS4-QFn, QS6-QFm	Рубильник (РПС)	Мах кол-во: 12 шт. – 2КТП ТВ(К)В(к), 20 – 2КТП ПВ(К)В(к)			
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А			
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А			

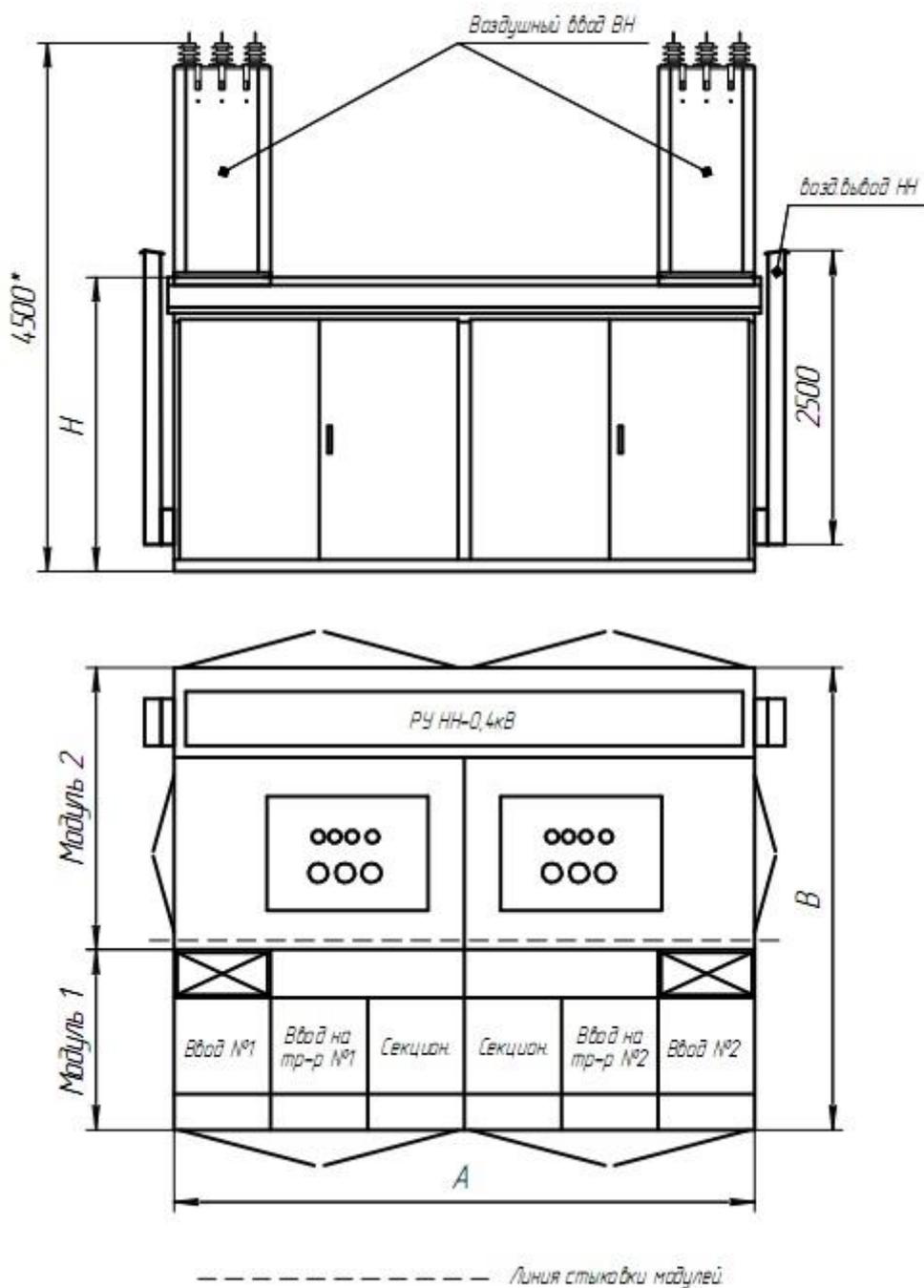
Схема однолинейная РУ НН 2КТП 250-1000/6(10)/0,4

Тип аппаратов отходящих линий – ППВР (планочные предохранители-выключатели-разъединители)



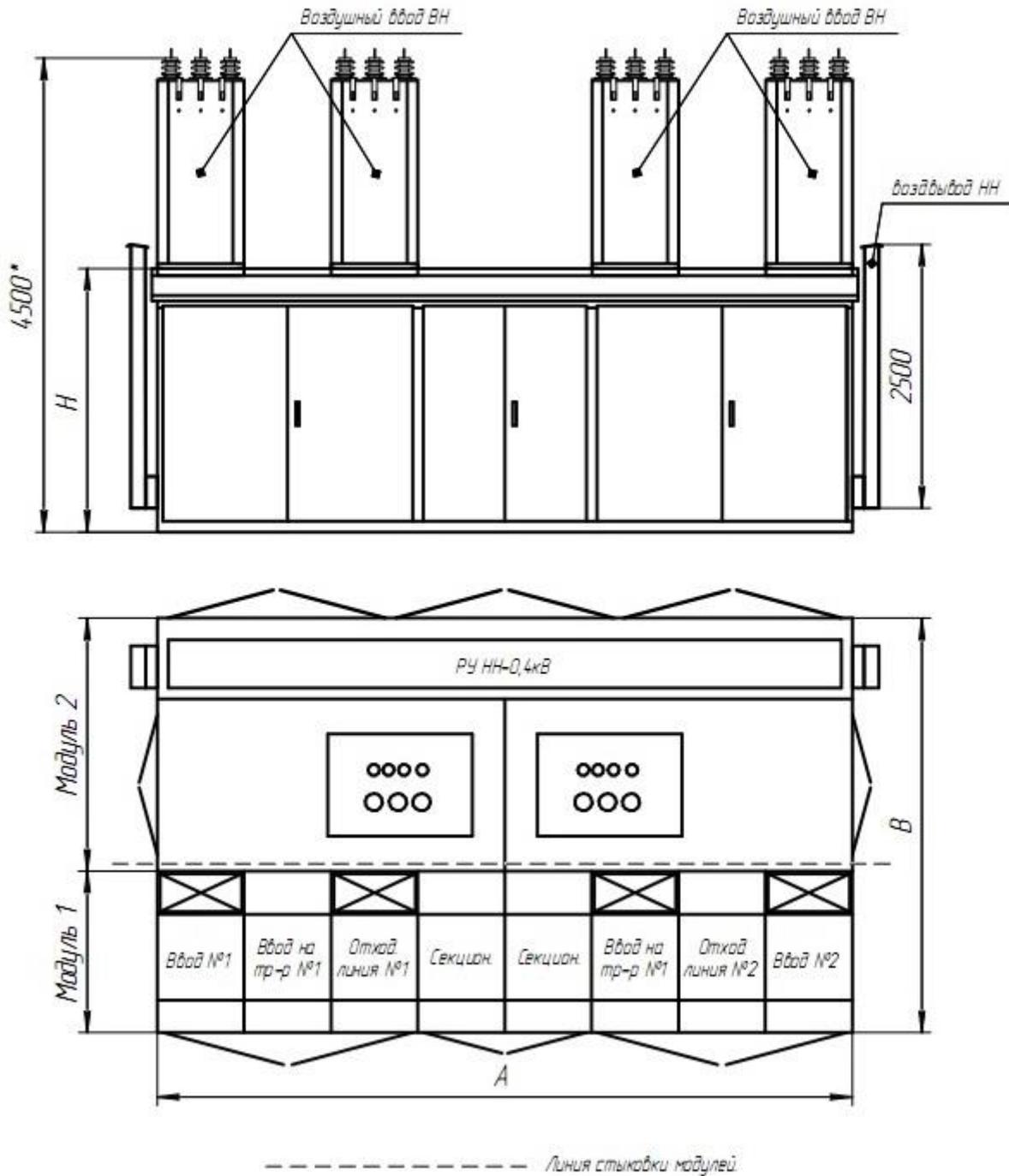
Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			
QS1, QS2, QS3	Рубильник	400А	630А	1000А	1600А
QF1, QF2	Выкл. автомат.	400А	630А	1000А	1600А
TA1-TA12	Трансформатор тока	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
PI1, PI2	Счетчик	По требованию заказчика			
A1-A6	Амперметр	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
V1, V2	Вольтметр	0...500В			
QS4-QFn, QS6-QFm	Выключатель-разъединитель (ППВР)	Мах кол-во: согласно схеме заказчика			
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А			
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А			

Габаритные размеры 2КТП ТВ(К)в(к)250-1000/6(10)/0,4



	250-1000кВА, АхВхН, мм
2КТП ТВв(к)	5000х3950х2500*
2КТП ТКв(к)	5000х3550х2500*

Габаритные размеры 2КТП ПВ(К)в(к)250-1000/6(10)/0,4



	250-1000кВА, АхВхН, мм
2КТП ПВв(к)	6400x3950x2500*
2КТП ПКв(к)	6400x3550x2500*

8. ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ПОДСТАНЦИИ УТЕПЛЕННЫЕ ТИПА «СЭНДВИЧ»

Комплектная двухтрансформаторная подстанция утепленная типа «сэндвич» (далее 2КТП НУ) напряжением 6(10)/0,4кВ предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты напряжением 6(10)кВ, трансформирования его до уровня 0,4кВ и распределения для электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных объектов.

2КТП НУ соответствует требованиям ГОСТ14695-80 и ТУ3412-002-39328633-2010

Климатическое исполнение и категория размещения для эксплуатации на открытом воздухе в умеренном климате по ГОСТ15150-69. 2КТП НУ предназначена для работы в следующих условиях:

- интервал температур от минус 55°С до плюс 45°С;
- по условиям работы комплектующей аппаратуры эксплуатация допускается на высоте не более 1000м над уровнем моря;
- окружающая среда не взрыво- и пожароопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений в концентрациях, разрушающих металл, изоляцию и покрытие подстанции;
- 2КТП НУ не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации.

Исполнения 2КТП НУ

Наименование параметра	Исполнение
Тип подстанции	- проходная - тупиковая
Ввод на стороне высокого напряжения	- воздушный - кабельный
Ввод на стороне низкого напряжения	- воздушный - кабельный
Первичное напряжение	-6кВ -10кВ
Вторичное напряжение	0,4кВ
Мощность силовых трансформаторов, кВА	2x250, 2x400, 2x630, 2x1000, 2x1250, 2x1600, 2x2000, 2x2500
Наличие АВР	- на стороне РУ ВН - на стороне РУ НН
Климатическое исполнение	- УХЛ1 - ХЛ1

Конструкция 2КТП НУ имеет каркасно-панельное решение.

Основной несущий каркас модуля 2КТП НУ выполнен из стального профильного проката и прямоугольного замкнутого профиля. Сварные соединения стальных конструкций

выполнены в соответствии со СНиП II-23-81. Стеновые панели 80(50)мм, пол, потолок утеплены плитами из базальта. Пол - рифленый стальной лист толщиной 4мм. Кровля – профнастил или сварная из листа 1,5мм.

Модули 2КТП НУ разделены на отсеки:

- отсек трансформатора №1;
- отсек трансформатора №2;
- отсек РУ ВН 6(10)кВ и РУ НН 0,4кВ с коридорами обслуживания.

Силовые трансформаторы поставляются отдельно и монтируются на месте установки 2КТП НУ. Установка или смена силового трансформатора производится через ворота трансформаторного отсека. Силовой трансформатор устанавливается на основание с направляющими. В зависимости от мощности трансформатора выполняется маслосборник на 20% масла в составе рамы основания или маслосборник на полный объем масла под полом КТП, в этом случае под трансформатором полы выполняются из мелкоячеистой решетки.

Антикоррозионная защита стальных конструкций выполнена в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все применяемые материалы сертифицированы.

На всех дверях 2КТП НУ оборудована система запоров для защиты от несанкционированного доступа к оборудованию.

Конструкция блока 2КТП НУ обеспечивает доступ для безопасного обслуживания и ремонта электрооборудования.

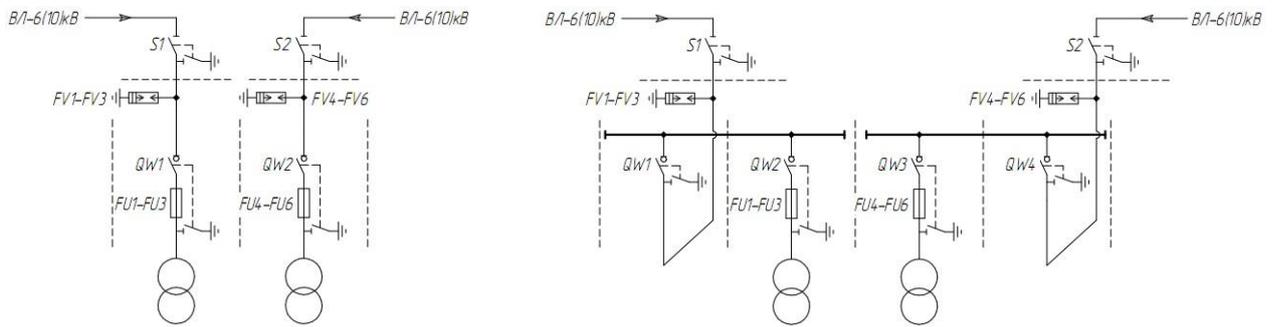
Структура условного обозначения

2КТП НУ Т(П) В(К) в(к) X/6(10)/0,4-X

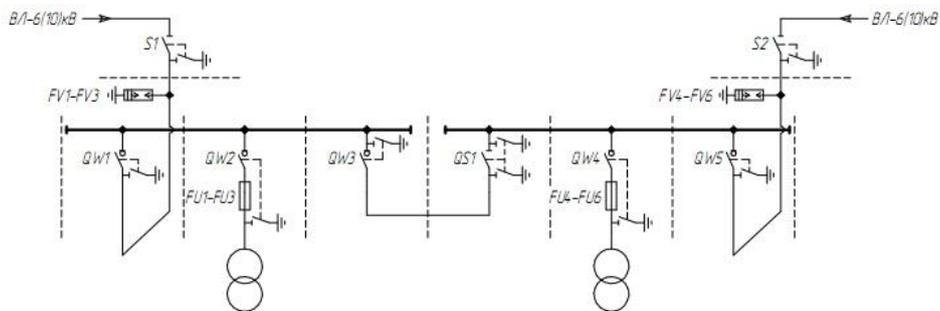


Схемы однолинейные РУ ВН 2КТП НУ 250-1000/6(10)/0,4

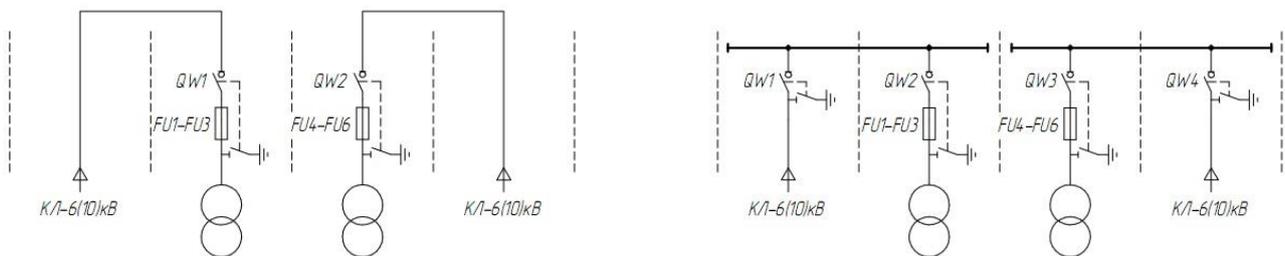
ТВв(к) 250-1000кВА (без секционирования)



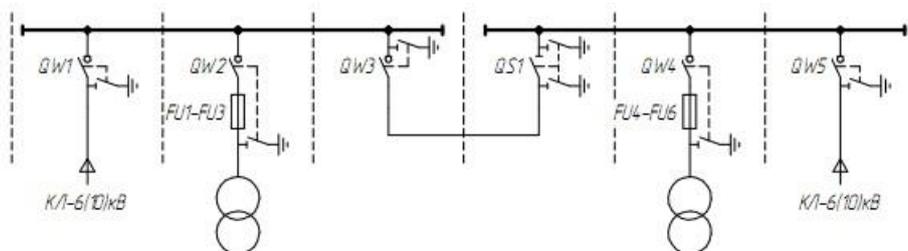
ТВв(к) 250-1000кВА (с секционированием)



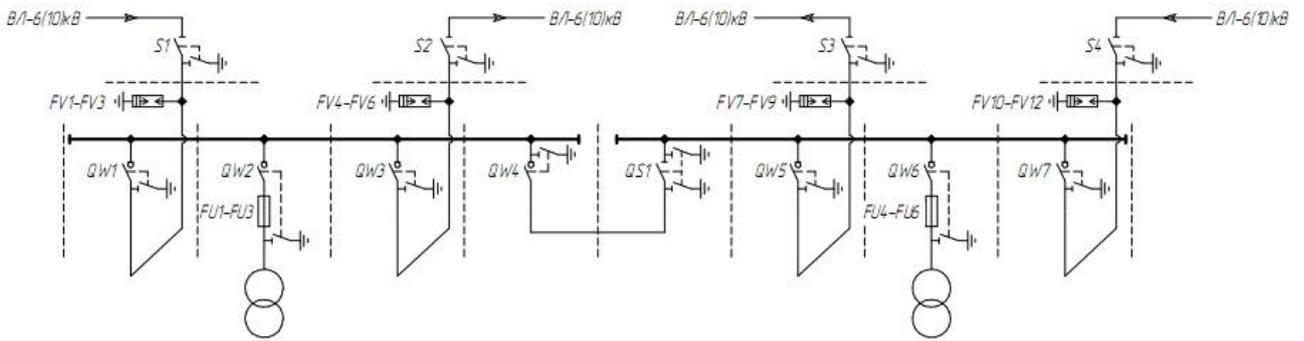
ТКв(к) 250-1000кВА (без секционирования)



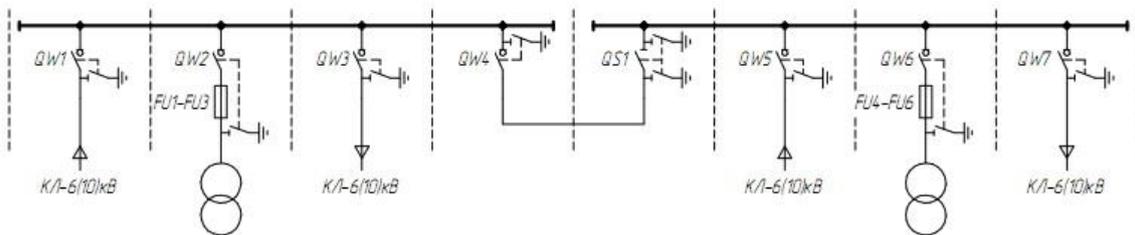
ТКв(к) 250-1000кВА (с секционированием)



ПВв(к) 250-1000кВА



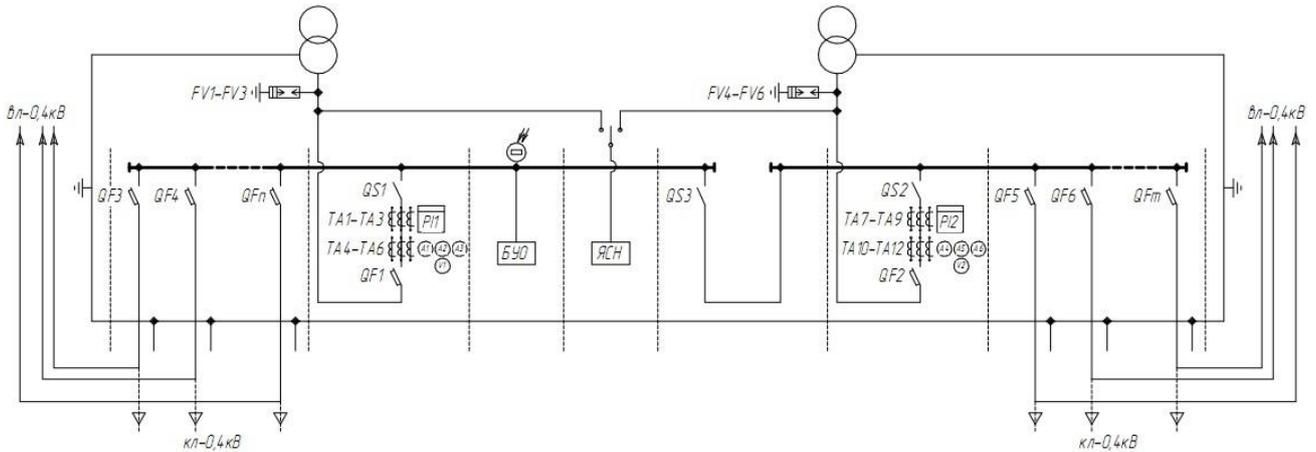
ПКв(к) 250-1000кВА



Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
S	Разъединитель (на опоре)	РЛНД 10/400			
FV	Ограничитель перенапряжений	ОПН-6(10)кВ			
QW	Выключатель нагрузки	ВНА 10/630			
QS	Разъединитель	РВЗ 10/630			
FU	Предохранитель 6(10)кВ	50(31,5)A	80(50)A	100(80)A	160(100)A

Схема однолинейная РУ НН 2КТП НУ 250-1000/6(10)/0,4

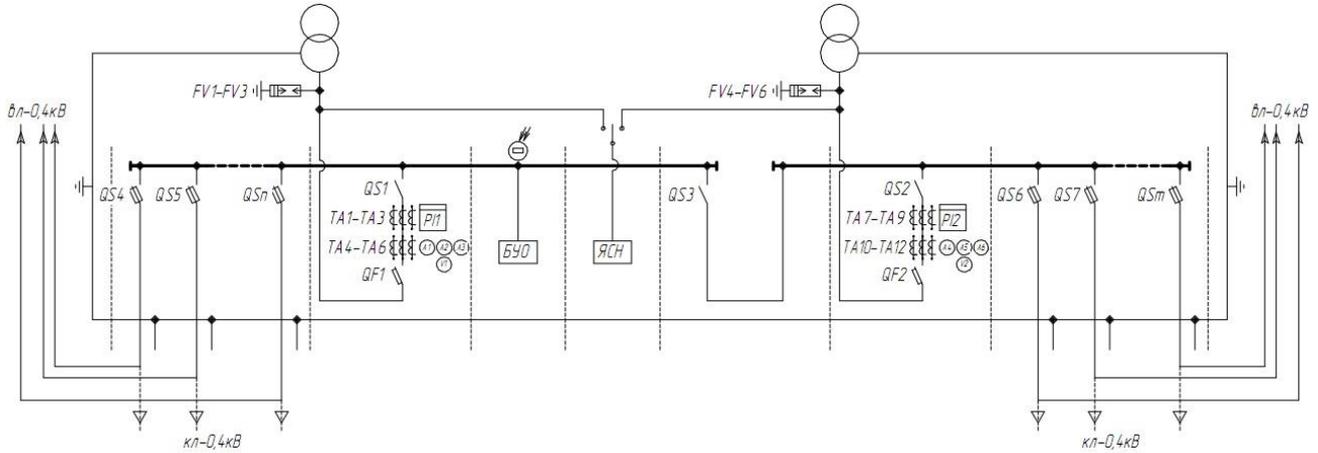
Тип аппаратов отходящих линий – ВА (выключатели автоматические)



Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			
QS1, QS2, QS3	Рубильник	400А	630А	1000А	1600А
QF1, QF2	Выкл. автомат.	400А	630А	1000А	1600А
ТА1-ТА12	Трансформатор тока	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
PI1, PI2	Счетчик	По требованию заказчика			
A1-A6	Амперметр	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
V1, V2	Вольтметр	0...500В			
QF2-QFn, QF5-QFm	Выкл. автомат. (ВА)	Мах кол-во: 20 шт. – 2КТП ТВ(К)в(к), 36 – 2КТП ПВ(К)в(к)			
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А			
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А			

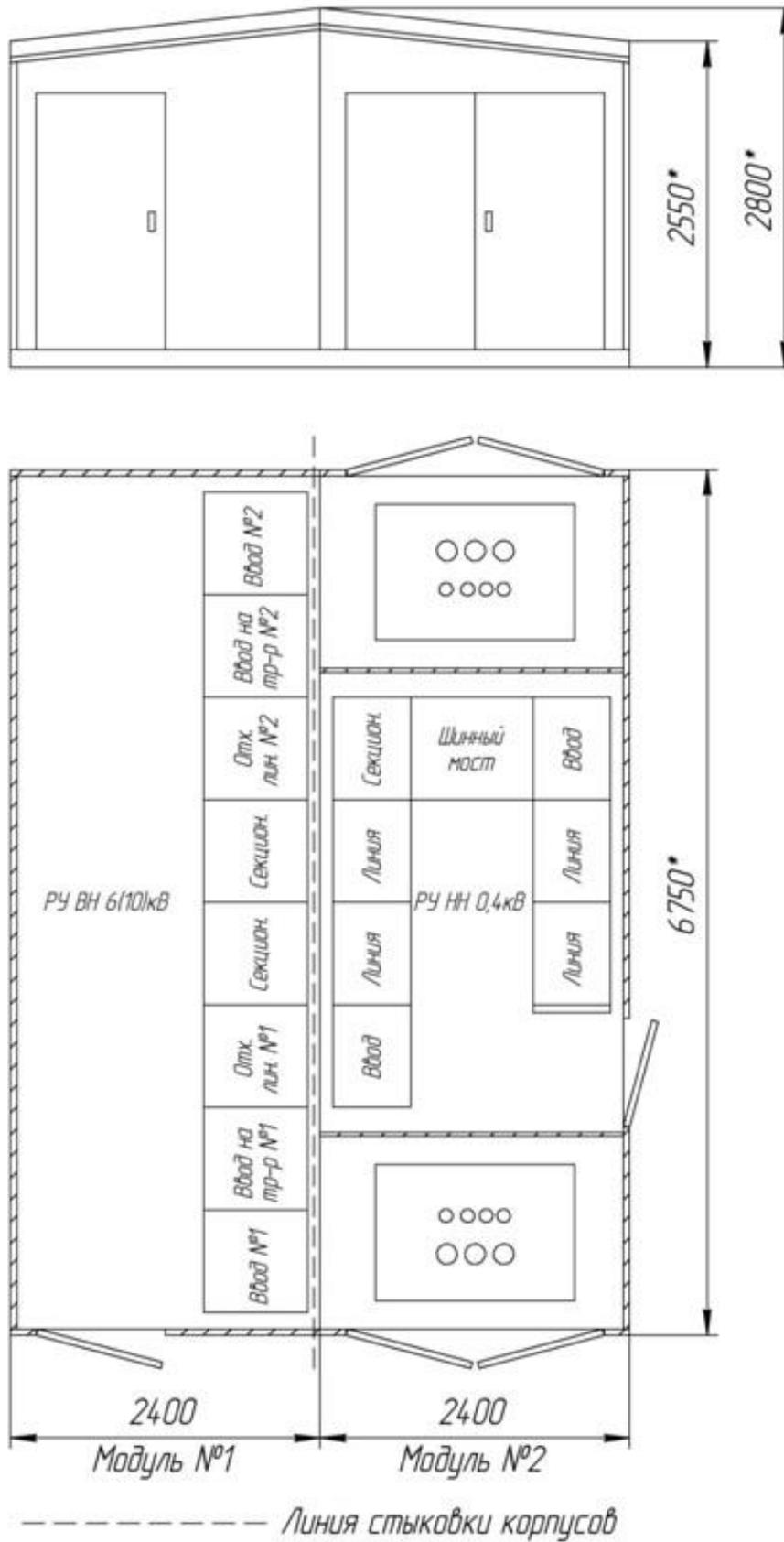
Схема однолинейная РУ НН 2КТП НУ 250-1000/6(10)/0,4

Тип аппаратов отходящих линий – ППВР (планочные предохранители-выключатели-разъединители)



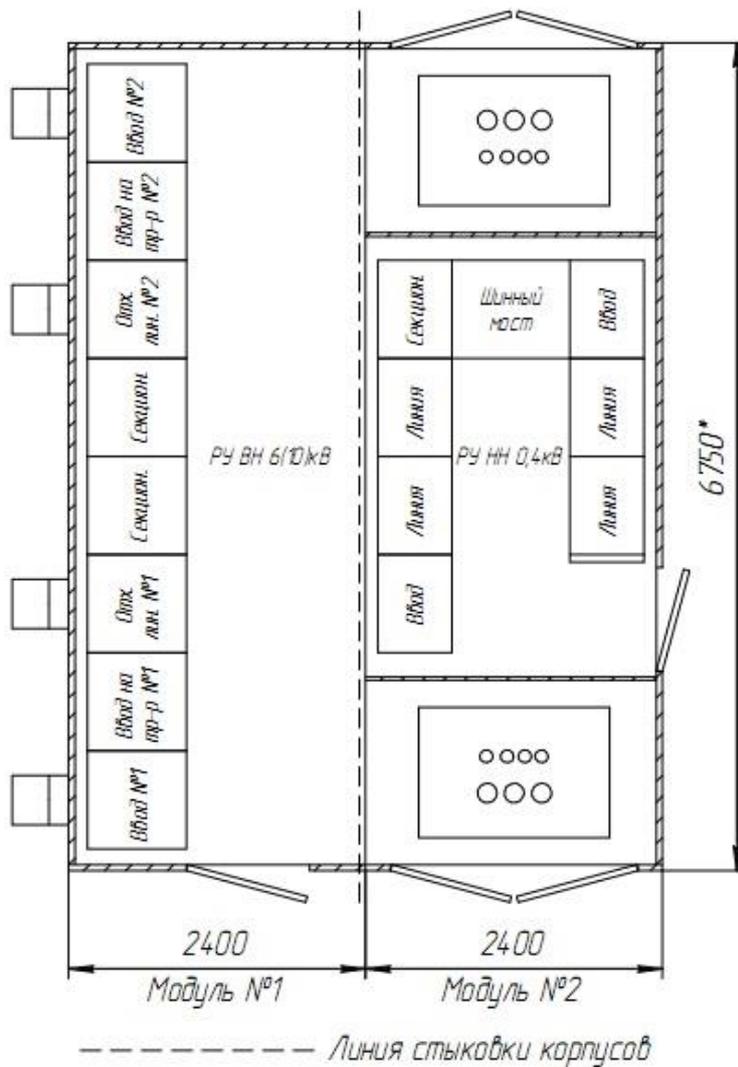
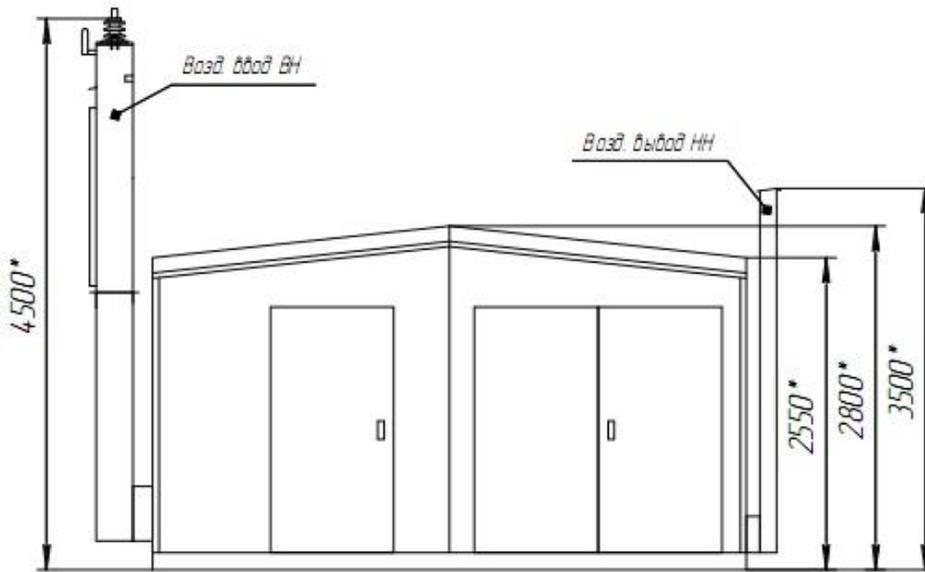
Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			
QS1, QS2, QS3	Рубильник	400А	630А	1000А	1600А
QF1, QF2	Выкл. автомат.	400А	630А	1000А	1600А
TA1-TA12	Трансформатор тока	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
PI1, PI2	Счетчик	По требованию заказчика			
A1-A6	Амперметр	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
V1, V2	Вольтметр	0...500В			
QS4-QFn, QS6-QFm	Выключатель-разъединитель (ППВР)	Мах кол-во: 24 шт. – 2КТП ТВ(К)в(к), 38 – 2КТП ПВ(К)в(к)			
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А			
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А			

Габаритные размеры 2КТП НУ П(Т)Кк 250-1000/6(10)/0,4



Примечание: длина и компоновка подстанции могут быть изменены.

Габаритные размеры 2КТП П(Т)Вв 250-1000/6(10)/0,4



Примечание: длина и компоновка подстанции могут быть изменены.

9. БЕТОННЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Бетонная комплектная трансформаторная подстанция (далее БКТП) наружной установки мощностью 25-1000кВА напряжением 6(10)/0,4кВ предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты напряжением 6(10)кВ, трансформирования его до уровня 0,4кВ и распределения для электроснабжения городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов, а также зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков.

БКТП соответствует требованиям ГОСТ14695-80 и ТУ3412-002-39328633-2010

Климатическое исполнение и категория размещения У1 для эксплуатации на открытом воздухе в умеренном климате по ГОСТ15150-69. БКТП предназначена для работы в следующих условиях:

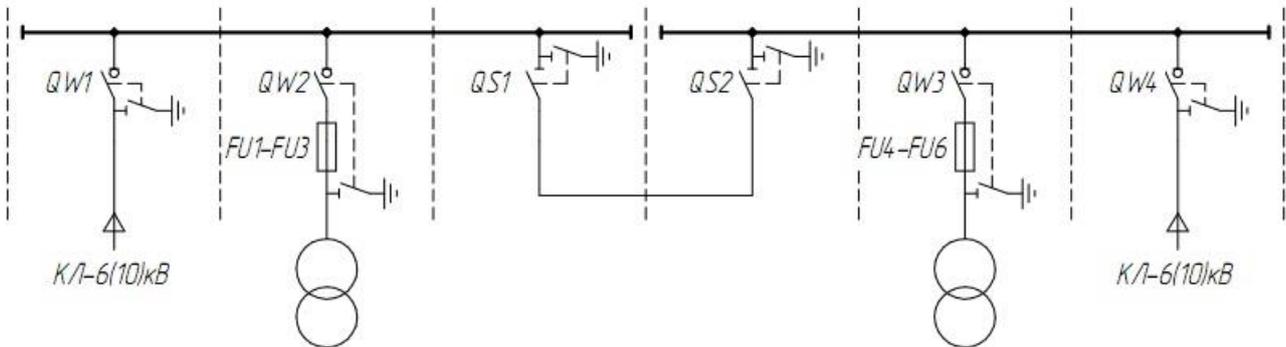
- интервал температур от минус 40°С до плюс 45°С;
- по условиям работы комплектующей аппаратуры эксплуатация допускается на высоте не более 1000м над уровнем моря;
- окружающая среда не взрыво- и пожароопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений в концентрациях, разрушающих металл, изоляцию и покрытие подстанции;
- БКТП не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации.

Структура условного обозначения

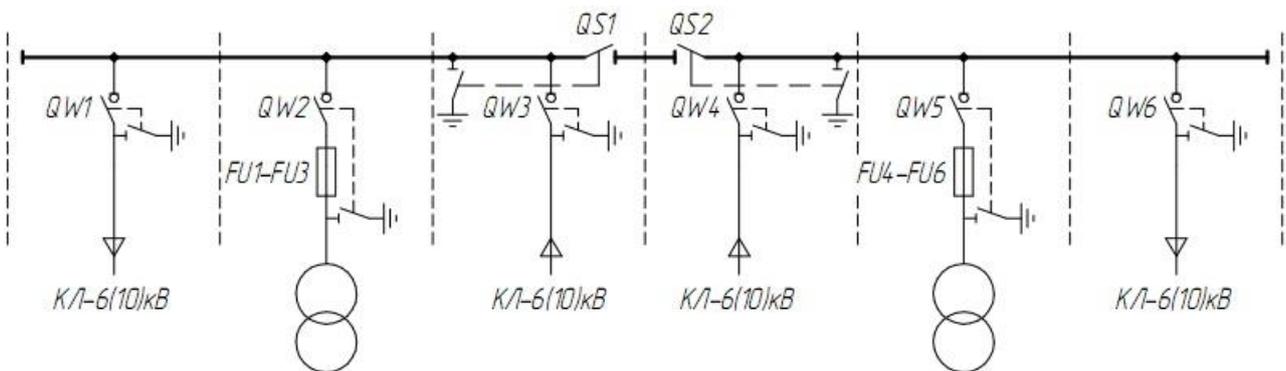


Схемы однолинейные РУ ВН 2БКТП 250-1000/6(10)/0,4

Тупиковое исполнение 250-1000кВА

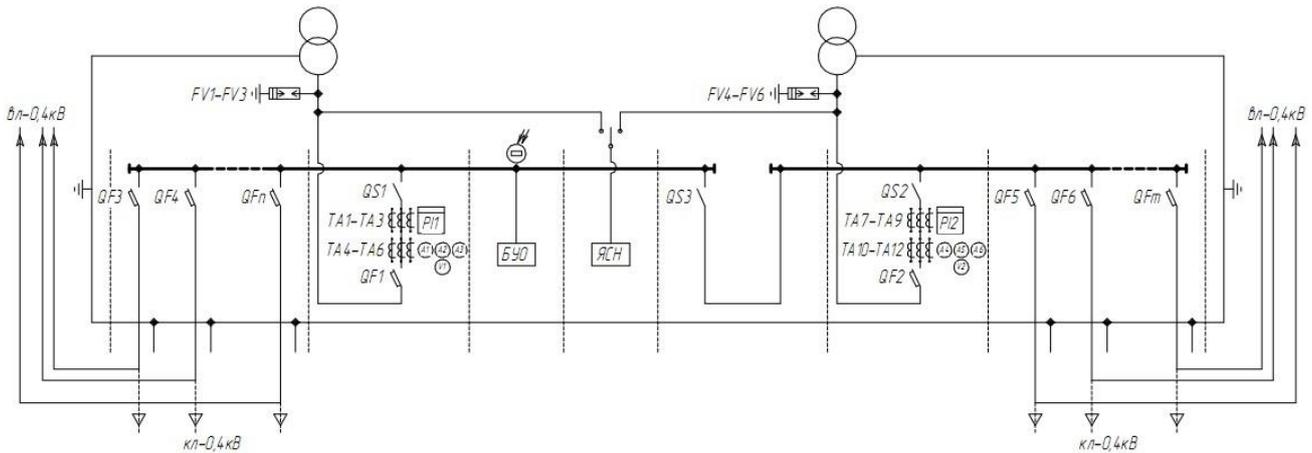


Проходное исполнение 250-1000кВА



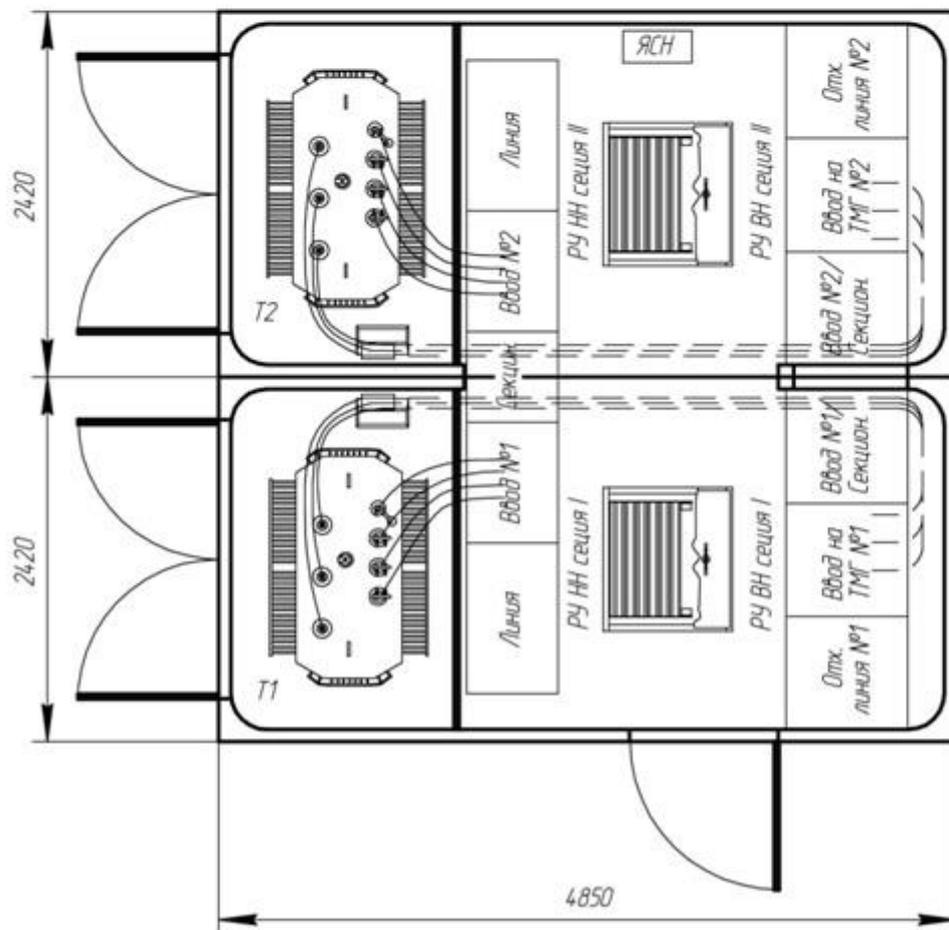
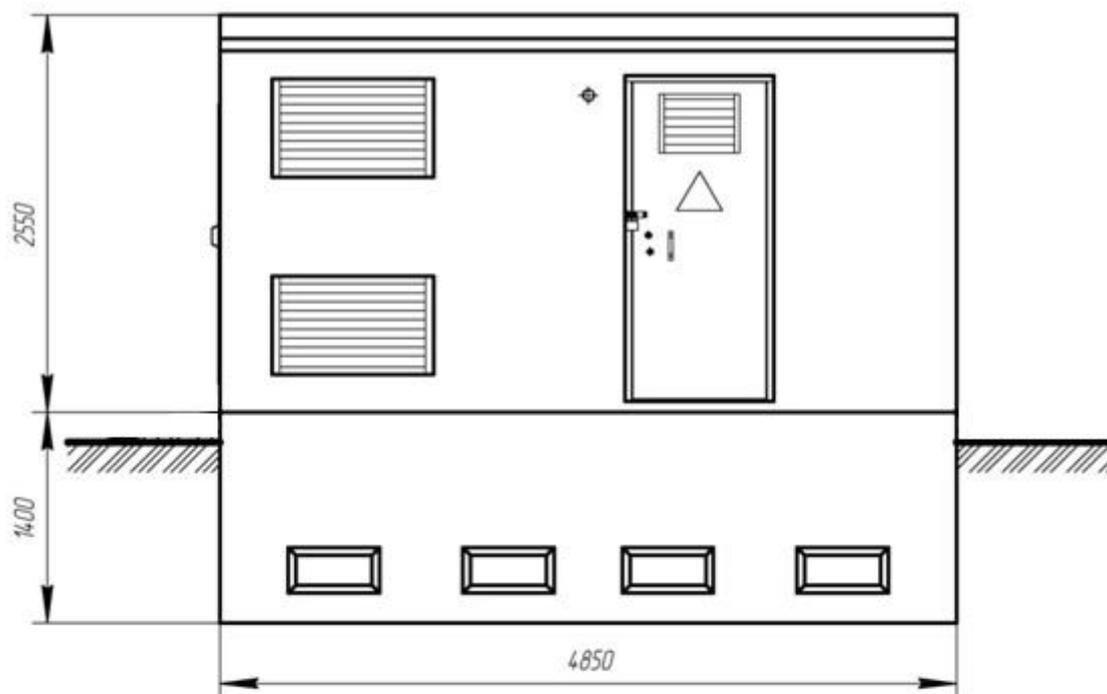
Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
QW	Выключатель нагрузки	ВНА 10/630			
QS	Разъединитель	РВФ3 10/630			
FU	Предохранитель 6(10)кВ	50(31,5)А	80(50)А	100(80)А	160(100)А

Схема однолинейная РУ НН 2БКТП 250-1000/6(10)/0,4

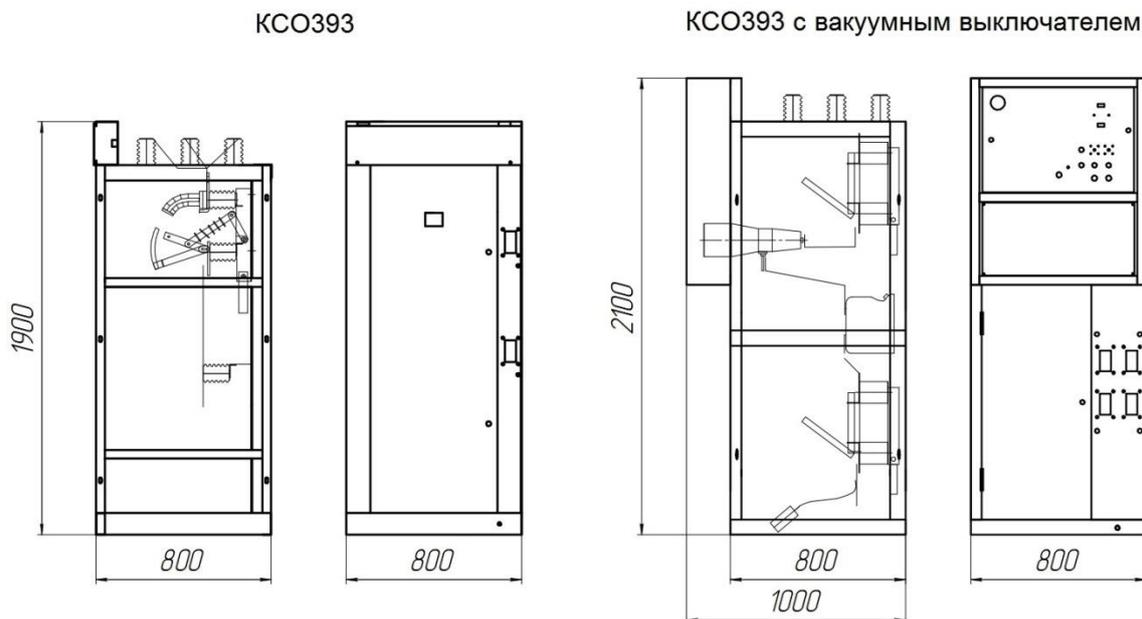


Поз.	Наименование	Мощность силового трансформатора, кВА			
		250	400	630	1000
FV1-FV6	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			
QS1, QS2, QS3	Рубильник	400А	630А	1000А	1600А
QF1, QF2	Выкл. автомат.	400А	630А	1000А	1600А
TA1-TA12	Трансформатор тока	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
PI1, PI2	Счетчик	По требованию заказчика			
A1-A6	Амперметр	400/5А	600/5А	1000/5А	1500/5А
V1, V2	Вольтметр	0...500В			
QF2-QFn, QF5-QFm	Аппараты отходящих линий	Максимальное количество. -Двухблочное исполнение: Выключатель автоматический (ВА) – 12шт.; Рубильник (РПС) – 8шт.; Выключатель разъединитель (ППВР) – 12шт. -Трехблочное исполнение: Выключатель автоматический (ВА) – 24шт.; Рубильник (РПС) – 24шт.; Выключатель разъединитель (ППВР) – 30шт.			
БУО	Блок уличного освещения	16(25)А			
ЯСН	Ящик собственных нужд	6А			

Габаритные размеры 2БКТП 250-1000/6(10)/0,4 двухблочного исполнения



10. КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО393



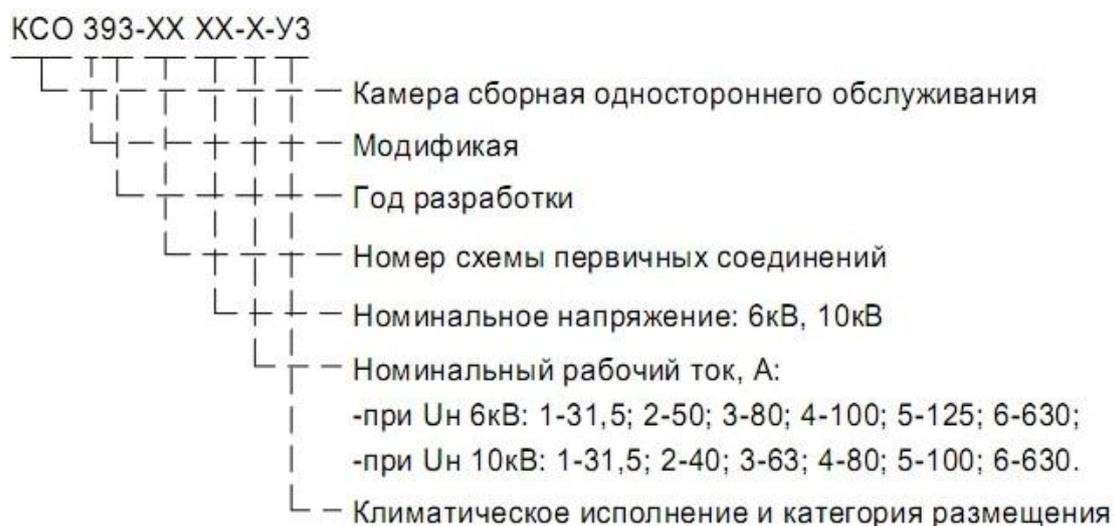
Камеры КСО393 напряжением 6(10) кВ предназначены для комплектования распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50Гц систем с изолированной нейтралью.

Камеры КСО393 устанавливаются в закрытых помещениях трансформаторных подстанций, в машинных залах и других местах, недоступных для неквалифицированного персонала, и являются камерами одностороннего обслуживания.

Камеры КСО393 выполняются по схемам первичных соединений. Они комплектуются выключателями нагрузки с ручным приводом, разъединителями и другими аппаратами высокого напряжения в зависимости от схемы.

Комплектные распределительные устройства, собранные из камер КСО393, комплектуются ошиновкой и торцовыми панелями, а при двухрядной установке камер - шинным мостом.

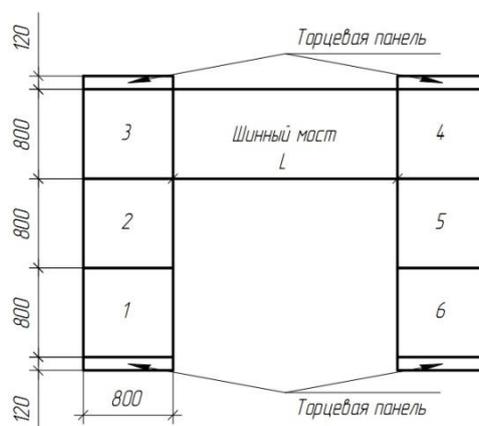
Структура условного обозначения



Схемы первичных соединений

Схема первичных соединений камер						
Порядковый номер схемы	01	02	03	04	05	06
Схема первичных соединений камер						
Порядковый номер схемы	07	08	09	10	11	14
Схема первичных соединений камер						
Порядковый номер схемы	15	16	23	24	ШМ	ШМР
Схема первичных соединений камер						
Порядковый номер схемы	40	50	1BB	5BB	8BB	8.1BB

Шинный мост для КСО393

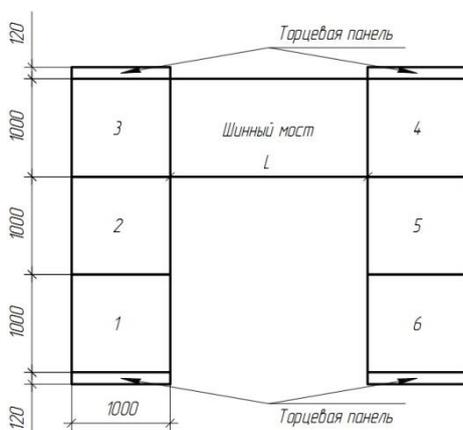


Длина шинного моста L определяется в зависимости от плана расположения ячеек КСО393.

Схемы первичных соединений

Схема первичных соединений камер						
Порядковый номер схемы	1	13	3	4	5	6
Номенклатурное обозначение	1-400; 1-600	13-400; 13-600	3H-200; 3H-400	4H-200; 4H-400	5H-200; 5H-400	5H-200; 5H-400
Схема первичных соединений камер						
Порядковый номер схемы	7	8	9	10	11	12
Номенклатурное обозначение	7H-200; 7H-400	8H-200; 8H-400	9H-200; 9H-400	10-400	11-400	12-400
Схема первичных соединений камер						
Порядковый номер схемы	13	14	15			
Номенклатурное обозначение	13-600	14-400	15-400	A300-50 ШМ1; A300-51 ШМ2; A300-52 ШМ3.	A300-53 L=2000; A300-54 L=3550; A300-55 L=3750.	ШМ1 L=2000; ШМ2 L=3550; ШМ3 L=3750.
Схема первичных соединений камер						
Порядковый номер схемы	1BB	5BB	8BB	8.1BB		
Номенклатурное обозначение	1BB-600; 1BB-1000	5BB-600; 5BB-1000	8BB-600; 8BB-1000	8.1BB-600; 8.1BB-1000		

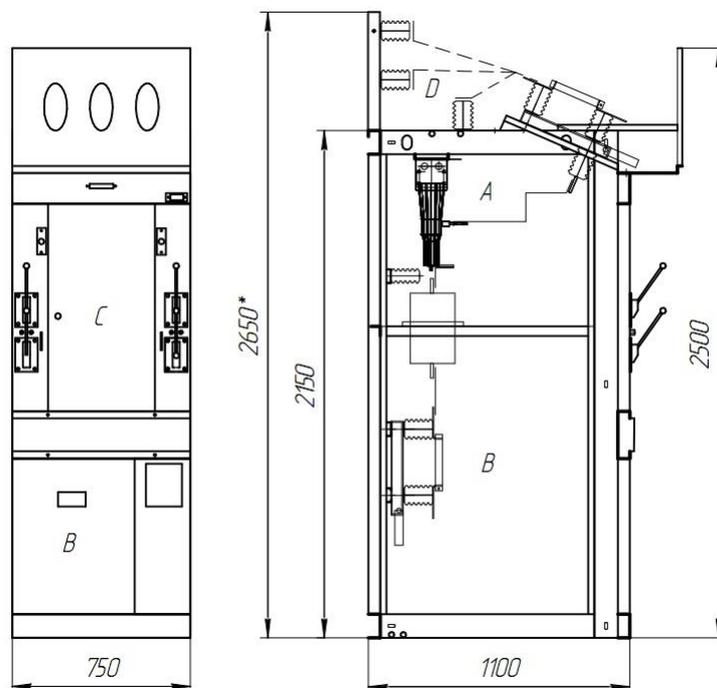
Шинный мост для КСО366



Длина шинного моста L определяется в зависимости от плана расположения ячеек КСО366.

12. КАМЕРЫ СБОРНЫЕ КСО298 (2ХХ)

Камеры КСО298 (2ХХ) напряжением 6(10)кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50Гц сетей с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

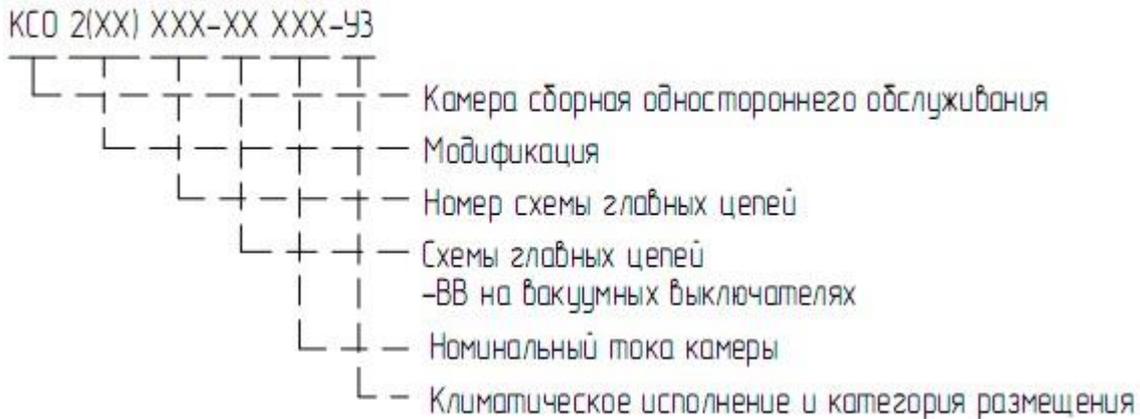


Камеры КСО298 (2ХХ) устанавливаются в закрытых помещениях распределительных устройств (РУ) и являются камерами одностороннего обслуживания. Камеры скрепляются между собой болтами.

Распределительные устройства, собранные из камер КСО298 (2ХХ) комплектуются вакуумными выключателями, масляными выключателями, разъединителями с заземляющими ножами, трансформаторами напряжения и тока, реле автоматики, измерительными приборами, счетчиками, микропроцессорными блоками и другими устройствами в зависимости от схемы и опросных листов. Общий гарантийный срок камер КСО (эксплуатация и хранение) составляет 3 года, из них 2 года эксплуатации и 1 год хранения.

В состав камеры КСО298 входит малогабаритный вакуумный выключатель ВВ/TEL («Таврида Электрик»). Основными достоинствами данного выключателя являются: высокий механический ресурс; малое потребление электроэнергии по цепям включения и отключения; малые габариты и вес; возможность управления как по цепям оперативного постоянного, так и оперативного переменного токов; отсутствие необходимости ремонта в течение всего срока службы.

Структура условного обозначения



Особенности конструкции камер КСО298

- В камере КСО298 предусмотрена блокировка линейного и шинного разъединителя с использованием блокировок, исключающих включение выключателя при промежуточном положении разъединителя, а также исключающих операции с разъединителями при включенном выключателе;

- Наличие механических блокировок линейного и шинного разъединителей от включения заземляющих ножей при включенных главных ножах, а также от включения главных ножей при включенных заземляющих ножах;

- Наличие аварийной кнопки ручного отключения выключателя;

- Цепи обеспеченного питания выключателя формируются через блок питания ВР/TEL на напряжение 220В и от токовых цепей;

- Предусмотрена возможность управления выключателем от независимого источника питания – блока автономного включения ВAV/TEL или аккумуляторной батареи = 12-24В, (например, автомобильной);

- Конструктивно камера КСО298 состоит из отсеков – высоковольтного "А", низковольтного "С", кабельного "В" и отсека сборных шин "D". Сборные шины закрыты с фасада защитным экраном, а на крайних в ряду камерах устанавливаются торцевые панели (боковые экраны), закрывающие сборные шины сбоку. При существенно меньших (по сравнению с камерами других серий) габаритах, высота кабельного отсека обеспечивает удобство проведения работ в отсеке.

Принципиальные схемы первичных соединений КСО298 (2ХХ)

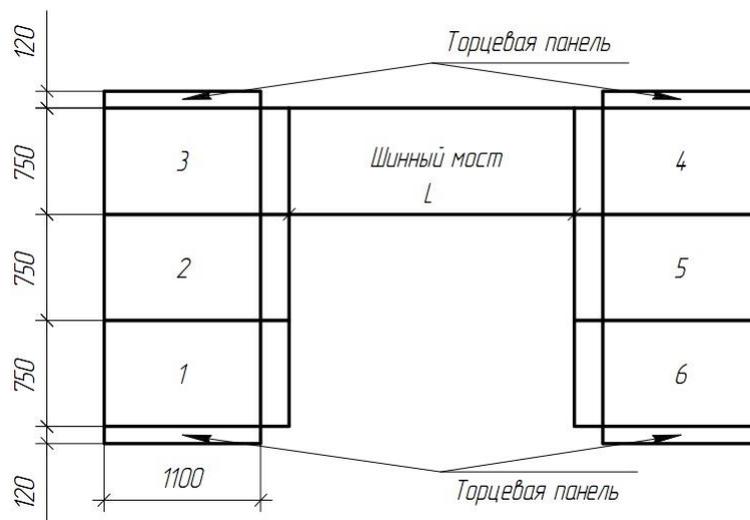
	<p>1BV-1000 1BV-600 1BV-400 Отходящая линия</p>		<p>6BV-1000 6BV-600 6BV-400 Ввод, отходящая линия</p>		<p>8.3BV-1000 8.3BV-600 8.3BV-400 Ввод, отходящая линия с задним вводом</p>
	<p>2BV-1000 2BV-600 2BV-400 Отходящая линия</p>		<p>6.1BV-1000 6.1BV-600 6.1BV-400 Ввод, отходящая линия</p>		<p>9-400 Отходящая линия</p>
	<p>3BV-1000 3BV-600 3BV-400 Шинный ввод, секционный выключатель</p>		<p>7BV-1000 7BV-600 7BV-400 Ввод, отходящая линия</p>		<p>10-400 Отходящая линия</p>
	<p>4BV-1000 4BV-600 4BV-400 Секционный выключатель с задним переходом</p>		<p>8BV-1000 8BV-600 8BV-400 Ввод, отходящая линия</p>		<p>11-400 Отходящая линия</p>
	<p>4.1BV-1000 4.1BV-600 4.1BV-400 Секционный выключатель с боковым переходом</p>		<p>8.1BV-1000 8.1BV-600 8.1BV-400 Ввод, отходящая линия</p>		<p>12-1000ТН 12-600ТН 12-400ТН Трансформатор напряжения с кабельной сборкой</p>
	<p>5BV-1000 5BV-600 5BV-400 Секционный выключатель</p>		<p>8.2BV-1000 8.2BV-600 8.2BV-400 Ввод, отходящая линия с боковым вводом</p>		<p>12.1-1000ТН 12.1-600ТН 12.1-400ТН Трансформатор напряжения с боковым переходом</p>

	<p>13-400TN</p> <p>Трансф-р напряжения с заземлением сборных шин</p>		<p>22-1000 22-600</p> <p>Кабельная сборка</p>		<p>28A</p> <p>Панель собственных нужд</p>
	<p>14-400TN</p> <p>Трансф-р напряжения</p>		<p>22.1-1000 22.1-600</p> <p>Кабельная сборка</p>		<p>28.1A 28.4A</p> <p>Панель соб- ственных нужд (28.1-зад; 28.4 -бок. выход.)</p>
	<p>15-400TCH</p> <p>Трансф-р собственных нужд</p>		<p>23-1000 23-600</p> <p>Секционный разъедини- тель, шинный ввод</p>		<p>28.2A-1000 28.2A-600</p> <p>Панель собственных нужд с кабельной сборкой</p>
<p>16ШЛ 16ШП</p> <p>Приводы шинного моста</p>		<p>24-1000 24-600 24-400</p> <p>Секционный разъединитель ("24.1- "с боковым переходом)</p>		<p>28.3A-1000 28.3A-600</p> <p>Панель собственных нужд с боковым переходом</p>	
	<p>18-1000TN 18-600TN 18-400TN</p> <p>Трансф-р напряжения с секционным переходом</p>		<p>26-400</p> <p>Заземление сборных шин</p>		<p>28.5A-1000 28.5A-600</p> <p>Панель собственных нужд с задним переходом</p>
	<p>25-1000TN 25-600TN 25-400TN</p> <p>Трансф-р напряжения с секционным переходом</p>		<p>27-1000 27-600 27-400</p> <p>Секционный разъединитель</p>		<p>31-400 32-400</p> <p>Заземление сборных шин</p>

В схемах приняты следующие обозначения:

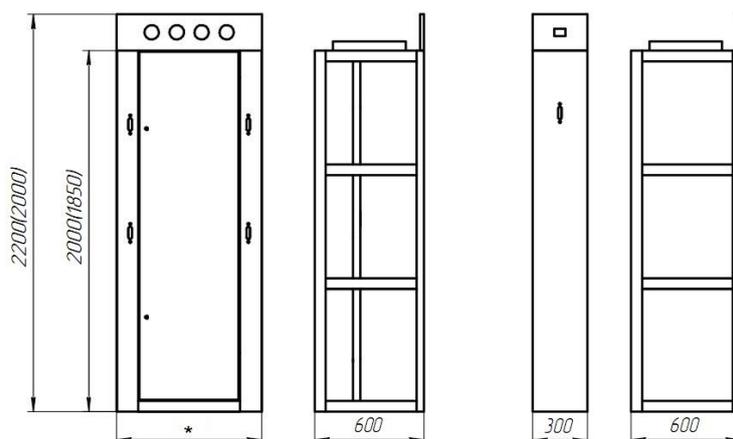
Q	выключатель вакуумный ВВ/ТЕL-10;
QS1	разъединитель РВФ3-10;
QSG1	заземляющие ножи разъединителя РВФ3-10;
QS2	разъединитель РВ3-10;
QSG2	заземляющие ножи разъединителя РВ3-10
или заземляющий	разъединитель ЗР-10;
ТА1-ТА3	трансформаторы тока ТПОЛ-10, ТЛК-10, ТОЛ-10;
TV	трансформаторы напряжения 3хЗНОЛ-06 или ТМ-10-25/0,4 (схема 15);
FU	предохранители типа ПКН-10 или ПКТ (Э)-10;
FV	ограничители перенапряжения ОПН/ТЕL-6(10).

Шинный мост КСО298 (2ХХ)



Длина шинного моста L определяется в зависимости от плана расположения ячеек КСО298 (2ХХ).

13. ПАНЕЛИ ЩИТОВ ЩО70



*Габаритные размеры ЩО70 зависят от типа ячейки

Панели серии ЩО70 предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 380/220В трехфазного переменного тока частотой 50Гц, с глухозаземленной нейтралью, служащие для приема, распределения электрической энергии трехфазного переменного тока и защиты отходящих линий от перегрузок и токов короткого замыкания.

Конструктивно панели ЩО70 представляют собой металлоконструкции, имеющие степень защиты с фасадной стороны IP20, а с остальных сторон IP00, и предназначены для одностороннего обслуживания (при этом все аппараты, устанавливаемые переднего присоединения). Ошиновка панелей имеет электродинамическую стойкость к токам короткого замыкания и составляет:

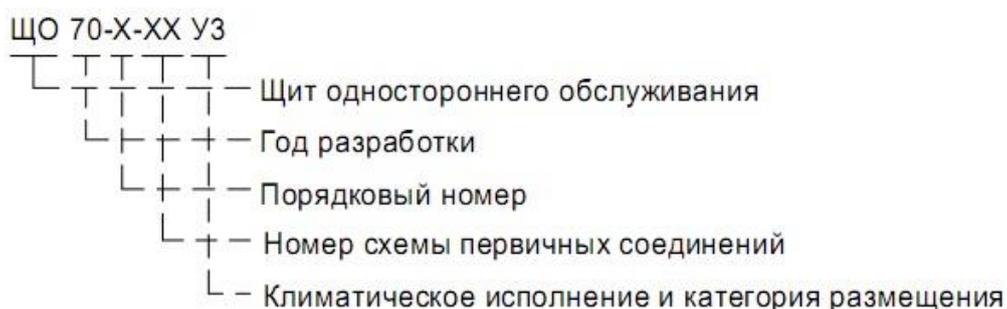
- 30кА для панелей ЩО70-1 (при комплектации щитов мощностью до 630кВА);
- 50кА для панелей ЩО70-2, ЩО70-3 (при комплектации щитов мощностью свыше 630кВА)

На панелях предусмотрены как кабельные, так и шинные вводы.

По назначению панели ЩО70 делят на:

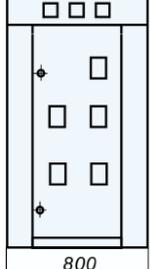
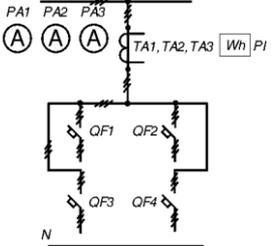
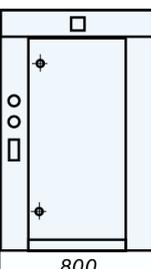
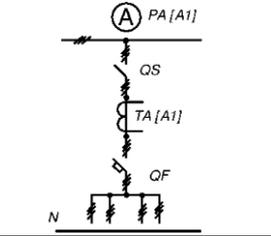
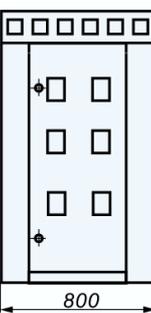
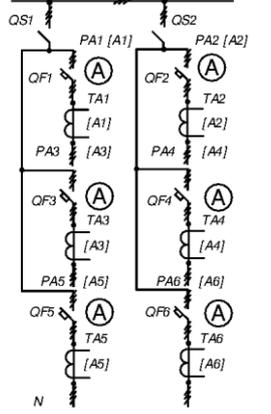
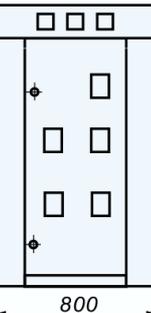
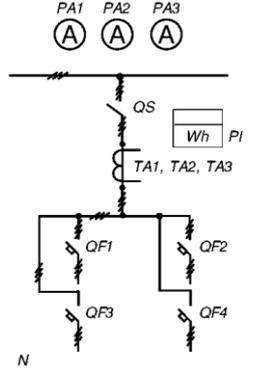
- линейные;
- вводные;
- секционные;
- водно-линейные;
- водно-секционные;
- панели с аппаратурой АВР;
- панели диспетчерского управления уличным освещением.

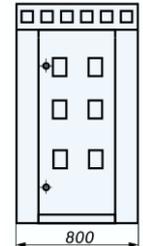
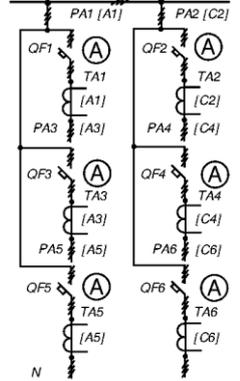
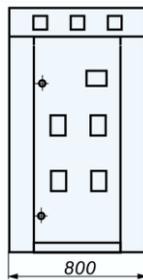
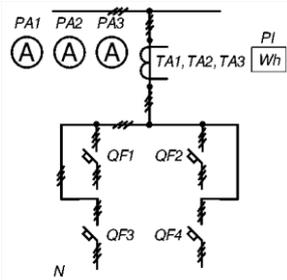
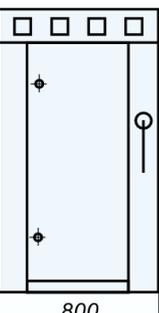
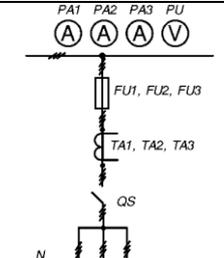
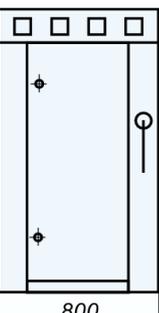
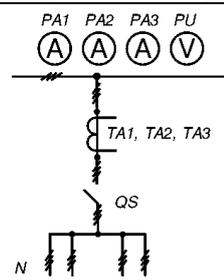
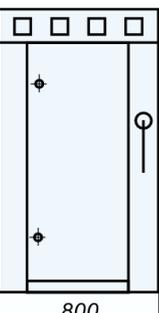
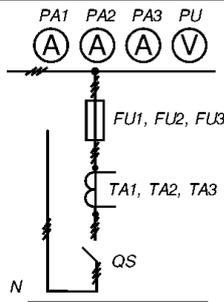
Структура условного обозначения



Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Линейные панели						
ЩО70-1-01У3 ЩО70-2-01У3			FU1-FU6 FU7-FU12 PA1, PA2 PA3, PA4 QS1, QS2 QS3, QS4 TA1, TA2 TA3, TA4	Предохранители 100А Предохранители 250А Амперметры 100/5А Амперметры 200/5А Разъединители 100А Разъединители 250А Трансформаторы тока 100/5А Трансформаторы тока 200/5А	ЩО70-3-01У3	800
ЩО70-1-02У3 ЩО70-2-02У3			FU1-FU12 PA1-PA4 QS1-QS4 TA1-TA4	Предохранители 250А Амперметры 200/5А Разъединители 250А Трансформаторы тока 200/5А		
ЩО70-1-03У3 ЩО70-2-03У3			FU1-FU6 FU7-FU12 PA1, PA2 PA3, PA4 QS1, QS2 QS3, QS4 TA1, TA2 TA3, TA4	Предохранители 250А Предохранители 400А Амперметры 200/5А Амперметры 400/5А Разъединители 250А Разъединители 400А Трансформаторы тока 200/5А Трансформаторы тока 400/5А		
ЩО70-1-04У3 ЩО70-2-04У3			FU1-FU3 PA QS TA1-TA3	Предохранители 600А Амперметр 600/5А Разъединитель 600А Трансформаторы тока 600/5А	ЩО70-3-04У3 ЩО70-3-04АУ3	600 800
ЩО70-1-05У3 ЩО70-2-05У3			PA1-PA6 QF1-QF6 QS1, QS2 TA1-TA6	Амперметры 100/5А Выкл. автоматические 100А Разъединители 400А Трансформаторы тока 100/5А	ЩО70-3-05У3	800
ЩО70-1-06У3 ЩО70-2-06У3			PA1-PA6 QF1-QF6 QS1, QS2 TA1-TA6	Амперметры 100/5А Выкл. автоматические 100А Разъединители 400А Трансформаторы тока 100/5А		
ЩО70-1-07У3 ЩО70-2-07У3			PA1-PA4 QF1, QF2 QS1, QS2 TA1-TA4	Амперметры 200/5А Выкл. автоматические 200А Разъединители 400А Трансформаторы тока 200/5А	ЩО70-3-06У3	800
ЩО70-1-08У3 ЩО70-2-08У3			PA1-PA4 QF1, QF2 QS1, QS2 TA1-TA4	Амперметры 200/5А Выкл. автоматические 250А Разъединители 400А Трансформаторы тока 200/5А		

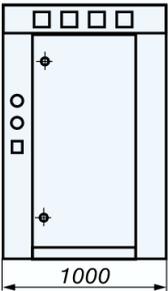
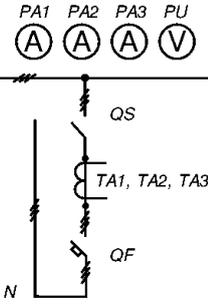
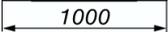
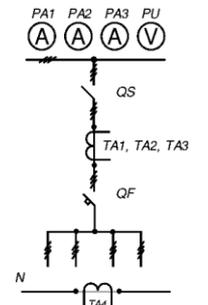
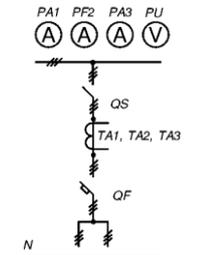
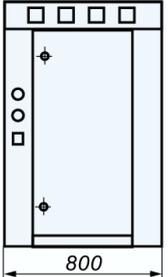
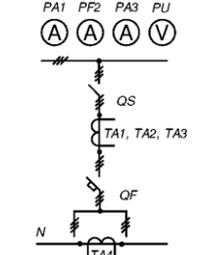
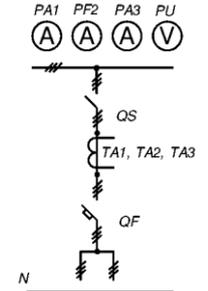
Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Линейные панели						
ЩО70-1-09 УЗ ЩО70-2-09У3			PA1, PA2 QF1, QF2 QS1, QS2 TA1, TA2	Амперметры 600/5А Выкл. автоматические 600А Разъединители 600А Трансформаторы тока 600/5А	ЩО70-3-07У3	600
ЩО70-1-10У3 ЩО70-2-10У3			PA1, PA2 QF1, QF2 QS1, QS2 TA1, TA2	Амперметры 600/5А Выкл. автоматические 600А Разъединители 600А Трансформаторы тока 600/5А		
ЩО70-1-11У3 ЩО70-2-11У3			PA1-PA3 PI QF1-QF4 QS TA1-TA3	Амперметры 400/5А Счетчик трехфазный 5А Выкл. автоматические 100А Разъединитель 400А Трансформаторы тока 400/5А	ЩО70-3-08У3 ЩО70-3-08АУ3	600 800
ЩО70-1-12У3 ЩО70-2-12У3			PA1-PA3 PI QF1-QF4 QS TA1-TA3	Амперметры 400/5А Счетчик трехфазный 5А Выкл. автоматические 100А Разъединитель 400А Трансформаторы тока 400/5А		
ЩО70-1-13У3 ЩО70-2-13У3			PA1 [A1] PA2 [A2] QF1 TA1 [A1] PA3 [A3] PA4 [A4] QF3 TA3 [A3] PA5 [A5] QF5 TA5 [A5]	Амперметры 100/5А Выкл. автоматические 100А Трансформаторы тока 100/5А	ЩО70-3-05У3	800
ЩО70-1-14У3 ЩО70-2-14У3			PA1 [A1] PA2 [A2] QF1 TA1 [A1] PA3 [A3] PA4 [A4] QF3 TA3 [A3] PA5 [A5] QF5 TA5 [A5]	Амперметры 100/5А Выкл. автоматические 100А Трансформаторы тока 100/5А		
ЩО70-1-15У3 ЩО70-2-15У3			PA1 [A1] PA2 [A2] QF1 TA1 [A1] PA3 [A3] PA4 [A4] QF3 TA3 [A3]	Амперметры 200/5А Выкл. автоматические 200А Трансформаторы тока 200/5А	ЩО70-3-06У3	800
ЩО70-1-16У3 ЩО70-2-16У3			PA1 [A1] PA2 [A2] QF1 TA1 [A1] PA3 [A3] PA4 [A4] QF3 TA3 [A3]	Амперметры 200/5А Выкл. автоматические 250А Трансформаторы тока 200/5А		
ЩО70-1-18У3 ЩО70-2-18У3			PA1 [A1] PA2 [A2] QF1 TA1 [A1]	Амперметры 600/5А Выкл. автоматические 600А Трансформаторы тока 600/5А	ЩО70-3-07У3	800
ЩО70-1-19У3 ЩО70-2-19У3			PA1 [A1] PA2 [A2] QF1 TA1 [A1]	Амперметры 600/5А Выкл. автоматические 600А Трансформаторы тока 600/5А		

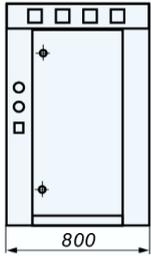
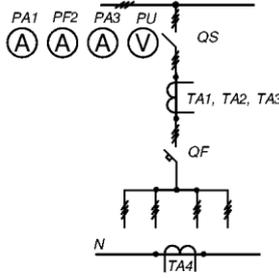
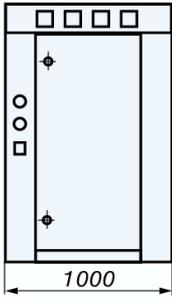
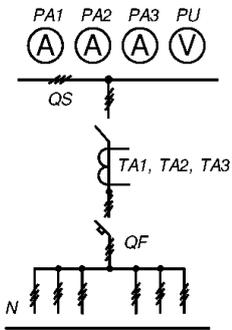
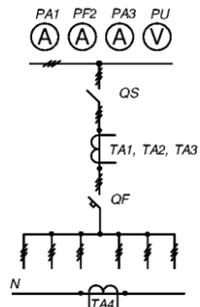
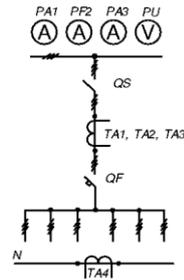
Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Линейные панели						
ЩО70-1-20 У3 ЩО70-2-20У3			PA1-PA3 PI QF1-QF4 TA1-TA3	Амперметры 400/5А Счетчик трехфазный 5А Выкл. автоматические 100А Трансформаторы тока 400/5А	ЩО70-3-08У3 ЩО70-3-08АУ3	600 800
ЩО70-1-21У3 ЩО70-2-21У3						
ЩО70-1-23У3 ЩО70-2-23У3			PA QF QS TA	Амперметр 1000/5А Выкл. автоматический 1000А Разъединитель 1000А Трансформатор тока 1000/5А	ЩО70-3-09У3 ЩО70-3-09АУ3	600 800
ЩО70-1-25У3 ЩО70-2-25У3						
ЩО70-1-24У3 ЩО70-2-24У3						
ЩО70-1-26У3 ЩО70-2-26У3			PA1-PA6 QF1-QF6 QS1, QS2 TA1-TA6	Амперметры 100/5А Выкл. автоматические 100А Трансформаторы тока 100/5А Разъединители 400А	ЩО70-3-05У3	800
ЩО70-1-27У3 ЩО70-2-27У3			PA1-PA3 PI QF1-QF4 QS TA1-TA3	Амперметры 400/5А Счетчик трехфазный 5А Выкл. автоматические 100А Разъединитель 400А Трансформаторы тока 400/5А	ЩО70-3-08У3 ЩО70-3-08АУ3	600 800

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

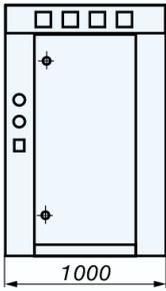
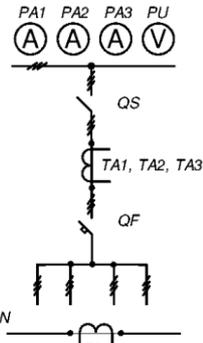
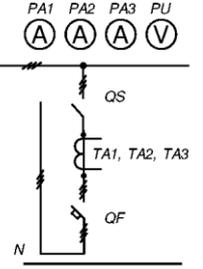
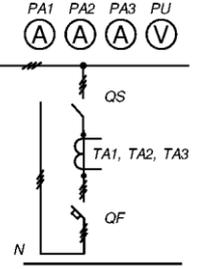
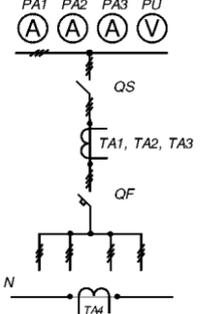
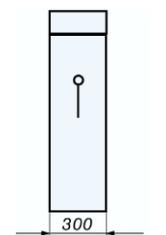
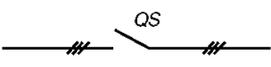
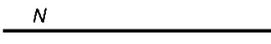
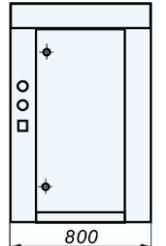
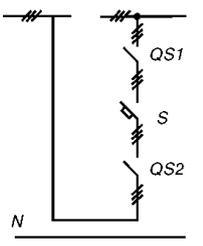
Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Вводные панели						
ЩО70-1-33У3			PA1-PA3 PU QS TA1-TA3	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500В Разъединитель 1000А Трансформаторы тока 1000/5А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

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

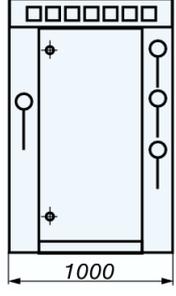
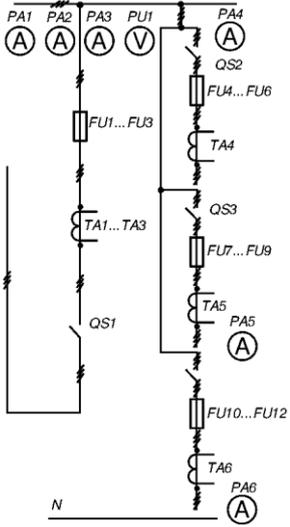
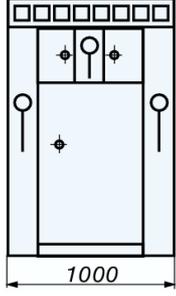
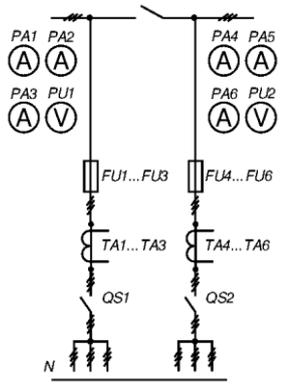
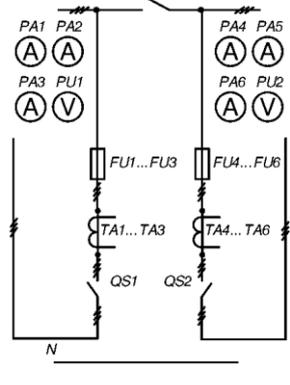
Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Вводные панели						
ЩО70-1-48У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 2000А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 2000/5А	ЩО70-3-24У3	1000
ЩО70-1-49У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 2000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 2000А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 2000/5А	-	-
ЩО70-1-50 У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1000А Разъединитель 400А Трансформаторы тока 400/5А	ЩО70-3-19АУ3	800
ЩО70-1-51У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1000А Разъединитель 400А Трансформаторы тока 400/5А	-	-
ЩО70-1-52У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 1000А Трансформаторы тока 1000/5А	-	-

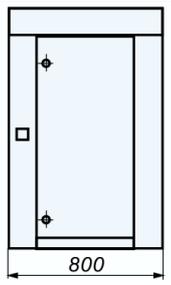
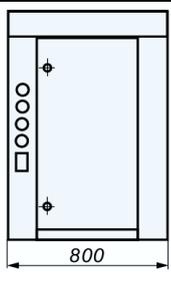
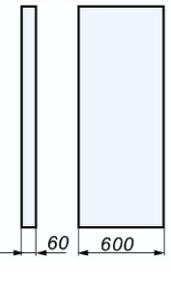
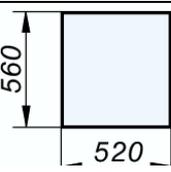
Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Вводные панели						
ЩО70-1-53У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1000А Разъединитель 1000А Трансформаторы тока 1000/5А	ЩО70-3-19АУ3	800
ЩО70-1-54У3 ЩО70-2-54У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 1500/5А	ЩО70-3-21У3	800
ЩО70-1-55У3 ЩО70-2-55У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 1600А Трансформаторы тока 1500/5А		
ЩО70-1-56У3 ЩО70-2-56У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 1500/5А	-	-
ЩО70-1-57У3 ЩО70-2-57У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 1500/5А		
ЩО70-1-58У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 2000А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 2000/5А		
ЩО70-2-59У3		PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 2000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 2000А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 2000/5А	-	-	

Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Вводные панели						
ЩО70-1-60У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 400/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 400А Разъединитель 400А Трансформаторы тока 400/5А	ЩО70-3-20У3 ЩО70-3-20АУ3	600 800
ЩО70-1-61У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 400/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 400А Разъединитель 400А Трансформаторы тока 400/5А	-	-
ЩО70-1-62У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1000А Разъединитель 1000А Трансформаторы тока 1000/5А	ЩО70-3-20У3 ЩО70-3-20АУ3	600 800
ЩО70-1-63У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1000А Разъединитель 1000А Трансформаторы тока 1000/5А	-	-
ЩО70-1-64У3 ЩО70-2-64У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 1500/5А	ЩО70-3-22У3 ЩО70-3-22АУ3	800 1000
ЩО70-1-65У3 ЩО70-2-65У3			PA1-PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 1600А Трансформаторы тока 1500/5А		

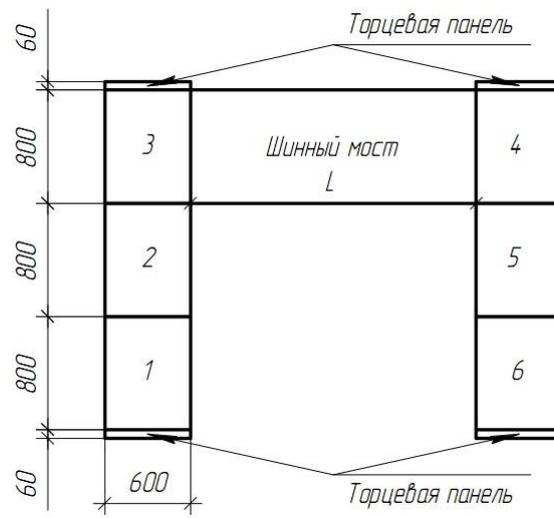
Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Вводные панели						
ЩО70-1-66У3 ЩО70-2-66У3			PA1_PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 1500/5А	-	-
ЩО70-1-67У3 ЩО70-2-67У3			PA1_PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 1500/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 1600А Разъединитель 1600А Трансформаторы тока 1500/5А		
ЩО70-1-68У3			PA1_PA3 PU QF QS TA1-TA3	Амперметры 2000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 2000А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 2000/5А	ЩО70-3-24У3	1000
ЩО70-1-69У3			PA1_PA3 PU QF QS TA1-TA4	Амперметры 2000/5А Вольтметр 500В Выкл. автоматический 2000А Разъединитель 2000А Трансформаторы тока 2000/5А	-	-
Секционные панели						
ЩО70-1-70У3			QS	Разъединитель 600А	ЩО70-3-35У3	300
ЩО70-1-71У3			QS	Разъединитель 1000А	ЩО70-3-36У3	
ЩО70-1-72У3			QF QS1, QS2	Выкл. автоматический 1000А Разъединители 1000А	ЩО70-3-37АУ3	800

Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Секционные панели						
ЩО70-1-73У3 ЩО70-2-73У3			QF QS1, QS2	Выкл. автоматический 1600А Разъединители 2000А	ЩО70-3-38АУ3	1000
ЩО70-1-74У3 ЩО70-2-74У3			QF QS1, QS2	Выкл. автоматический 1600А Разъединители 1600А		
ЩО70-1-75У3			QF QS1, QS2	Выкл. автоматический 400А Разъединители 400А	-	-
ЩО70-1-76У3			QF QS1, QS2	Выкл. автоматический 1000А Разъединители 1000А	ЩО70-3А-37У3	800
ЩО70-1-77У3 ЩО70-2-77У3			QF QS1, QS2	Выкл. автоматический. 2000А Разъединители 1600А	ЩО70-3-38АУ3	1000
ЩО70-1-78У3 ЩО70-2-78У3			QF QS1, QS2	Выкл. автоматический 1600А Разъединители 1600А		
Вводно-линейные панели						
ЩО70-1-84У3			FU1-FU3 FU4-FU12 PA1-PA3 PA4-PA6 PU QS1 QS2-QS4 TA1-TA3 TA4-TA6	Предохранители 600А Предохранители 250А Амперметры 600/5А Амперметры 200/5А Вольтметр 500В Разъединитель 600А Разъединители 250А Трансформаторы тока 600/5А Трансформаторы тока 200/5А	-	-

Тип панели	Вид с фасада	Принципиальная схема первичных соединений	Элементы на схеме		Аналог панели серии ЩО70-3	Ширина панели серии ЩО70-3
			Обозначение	Наименование		
Вводно-линейные панели						
ЩО70-1-85У3			FU1-FU3 FU4-FU12 PA1-PA3 PA4-PA6 PU QS1 QS2-QS4 TA1-TA3 TA4-TA6	Предохранители 600/5А Предохранители 250А Амперметры 600/5А Амперметры 200/5А Вольтметр 500А Разъединитель 600А Разъединители 250А Трансформаторы тока 600/5А Трансформаторы тока 200/5А	-	-
Вводно-секционные панели						
ЩО70-1-86У3			FU1-FU6 PA1-PA6 PU1, PU2 QS1-QS3 TA1-TA6	Предохранители 600А Амперметры 600/5А Вольтметры 500В Разъединители 600А Трансформаторы тока 600/5А	ЩО70-3-50У3	1000
ЩО70-1-87У3			FU1-FU6 PA1-PA6 PU1, PU2 QS1-QS3 TA1-TA6	Предохранители 600А Амперметры 600/5А Вольтметры 500В Разъединители 600А Трансформаторы тока 600/5А	-	-

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

Шинный мост ЩО70



Длина шинного моста L определяется в зависимости от плана расположения ячеек ЩО70.