КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ГОРОДСКИХ СЕТЕЙ

КТПГС-АТ-250...630/6(10)/0,4-У1

2КТПГС-АТ-250...630/6(10)/0,4-У1

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ХКТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1

- Климатическое исполнение и категория размещения
- Номинальное напряжение на стороне НН, кВ
- Класс напряжения трансформатора, кВ
- Мощность силового трансформатора, кВА
- Отличительный индекс изделий ПКФ “Автоматика” г. Тула
- Буквенное обозначение изделия – комплектная трансформаторная подстанция городских сетей
- Количество применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе количество не указывается)

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Подстанция трансформаторная комплектная проходного или тупикового типа наружной установки с одним или двумя трансформаторами КТПГС-АТ предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6(10) кВ, преобразования его в напряжение 0,4 кВ и распределения по потребителям.

Габаритные размеры КГТПГС-АТ приведены на рисунках 1 – 8.

Опросные листы на распределительные устройства 10 кВ и 0,4 кВ представлены в таблицах 8 – 16.

Схемы главных цепей КТПГС-АТ приведены в таблицах 2 – 7.

Схема размещения освещения приведена на рисунке 9.

300036,ТУЛА,МАРШАЛА ЖУКОВА,5. Т/Ф 4872-396-681. www.tulaavtomatika.ru

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КТПГС

Таблица. 1.

Тип КТПГС	Количество, мощность трансформаторов, кВА	УВН		Номинальный ток РУНН, А	
		Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток предохранителей, А	вводных панелей	линейных панелей
2*КТПГС-АТ-250/6/0,4-04-У1	2*х250	6	50	2*х400	Согласно заявке
2*КТПГС-АТ-250/6/0,4-03-У1	2*х250	10	31,5	2*х400	
2*КТПГС-АТ-400/6/0,4-04-У1	2*х400	6	80	2*х630	
2*КТПГС-АТ-400/6/0,4-04-У1	2*х400	10	80	2*х630	
2*КТПГС-АТ-630/6/0,4-04-У1	2*х630	6	100	2*х1000	
2*КТПГС-АТ-630/6/0,4-04-У1	2*х630	10	100	2*х1000	

* — при одном трансформаторе количество не указывается

КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА И ТИПЫ УСТАНАВЛИВАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Конструктивно КТПГС состоит из блок-модуля сварной конструкции, в отсеках размещается оборудование, и мачты (для варианта с воздушным вводом). В случае двухтрансформаторной подстанции блок-модули объединяются одним (секционирование на стороне НН и ВН) или двумя шинными мостами.

Блок-модуль разделен на три отсека:

— отсек устройства со стороны высшего напряжения — УВН;

— отсек силового трансформатора;

— отсек распределительного устройства со стороны низшего напряжения — РУНН.

Устройство со стороны высшего напряжения реализовано на камерах КСО 393АТ. Состав камер УВН и их расположение в отсеке определяется вариантом исполнения подстанции.

Блокировки, исключающие неправильные действия оперативного персонала обеспечиваются конструкцией камер.

Подключение КТПГС-АТ к питающей сети:

— кабельное (непосредственно к вводной камере УВН через кабельный приямок);

— воздушное (через мачту воздушного ввода).

В отсеке силового трансформатора могут быть установлены масляные трансформаторы серии ТМ,ТМГ мощностью до 630 кВА.

На дверях трансформаторных отсеков имеются жалюзи для естественной вентиляции.

Распределительное устройство со стороны низшего напряжения реализуется на панелях серии ЩО70-3АТ, тип и количество панелей определяется при заказе.

Состав аппаратуры в отсеке РУНН входит, также щиток учёта и ящик собственных нужд, который предназначен для:

— внутреннего освещения всех отсеков,

— внутреннего освещения камер КСО (~12В)

— внешнего освещения подстанции.

Вывод отходящих кабелей в отсек РУНН предусмотрен снизу через кабельный приямок.

На корпусе блок-модуля КТПГС-АТ для различных исполнений предусматриваются места для установки мачт воздушного ввода, шинных мостов, устройства для строповки и крепления на транспортных средствах, а также места для присоединения внешних заземляющих проводников, обозначенны знаками заземления.

В комплект поставки подстанции не входят:

— средства защиты;

— огнетушители;

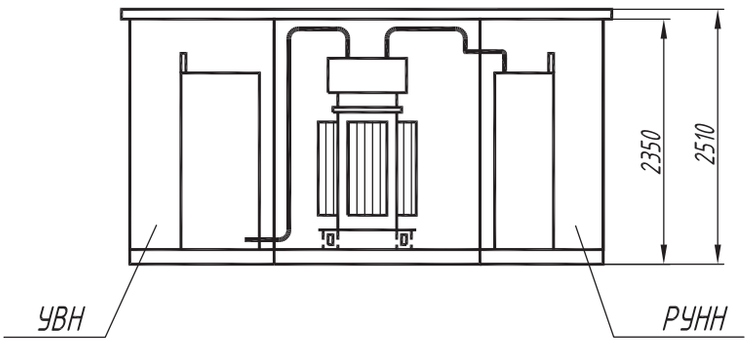
— переносные светильники;

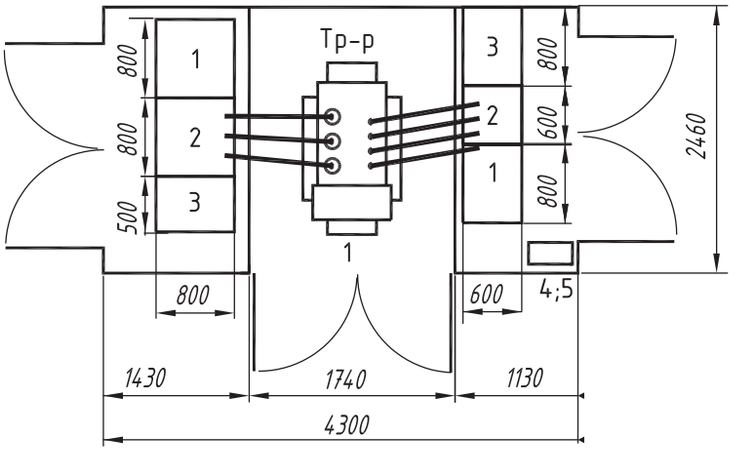
— электролампочки;

— штанги для оперирования разъединителем РЕ-19.

Их поставка осуществляется по требованию заказчика.

Рис. 1.
Компоновка и
габаритные размеры
КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
тупикового типа
с кабельным вводом

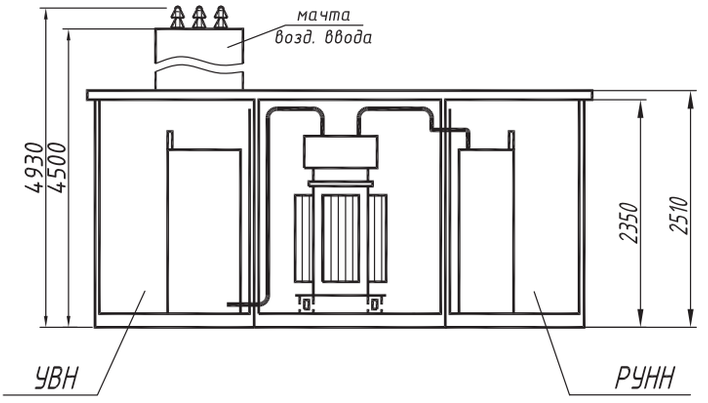


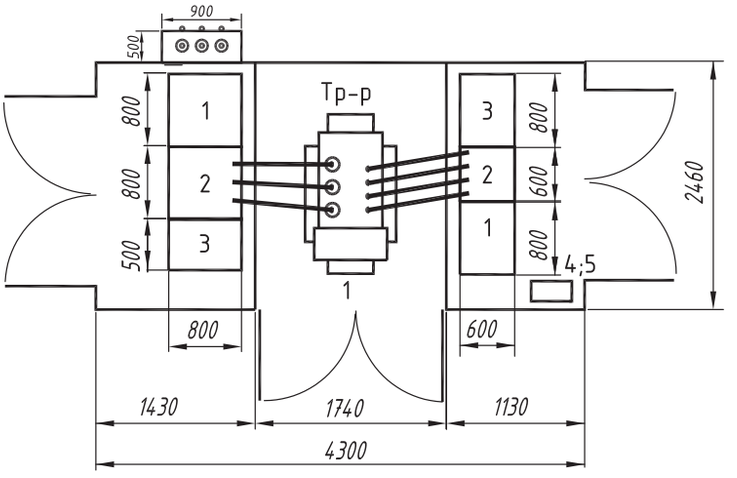


Назначение камер
УВН:
1 — вводная
2 — линия к трансформатору
3 — заземление сборных шин

РУНН:
1,3 — линейная
2 — вводная
4 — щиток учета
5 — ЯВ-СН-АТ

Рис. 2.
Компоновка и
габаритные размеры
КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
тупикового типа
с воздушным вводом





Назначение камер
УВН:
1 — вводная
2 — линия к трансформатору
3 — заземление сборных шин

РУНН:
1,3 — линейная
2 — вводная
4 — щиток учета
5 — ЯВ-СН-АТ

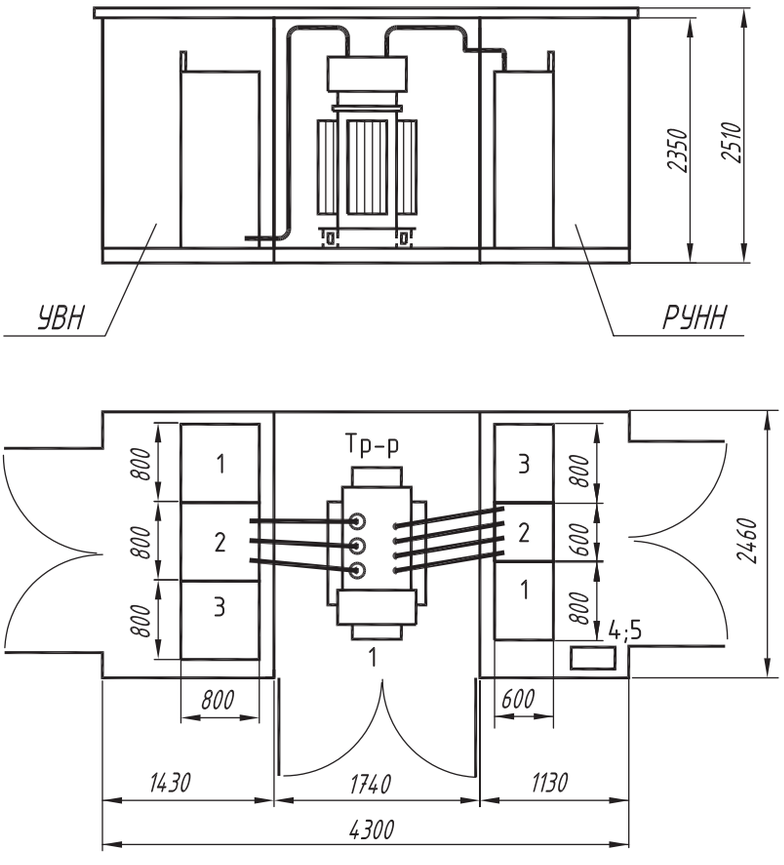


Рис. 3.
Компоновка и
габаритные размеры
КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
проходного типа
с кабельным вводом

Назначение камер
УВН:
1 — вводная
2 — линия к трансформатору
3 — заземление сборных шин

РУНН:
1, 3 — линейная
2 — вводная
4 — щиток учета
5 — ЯВ-СН

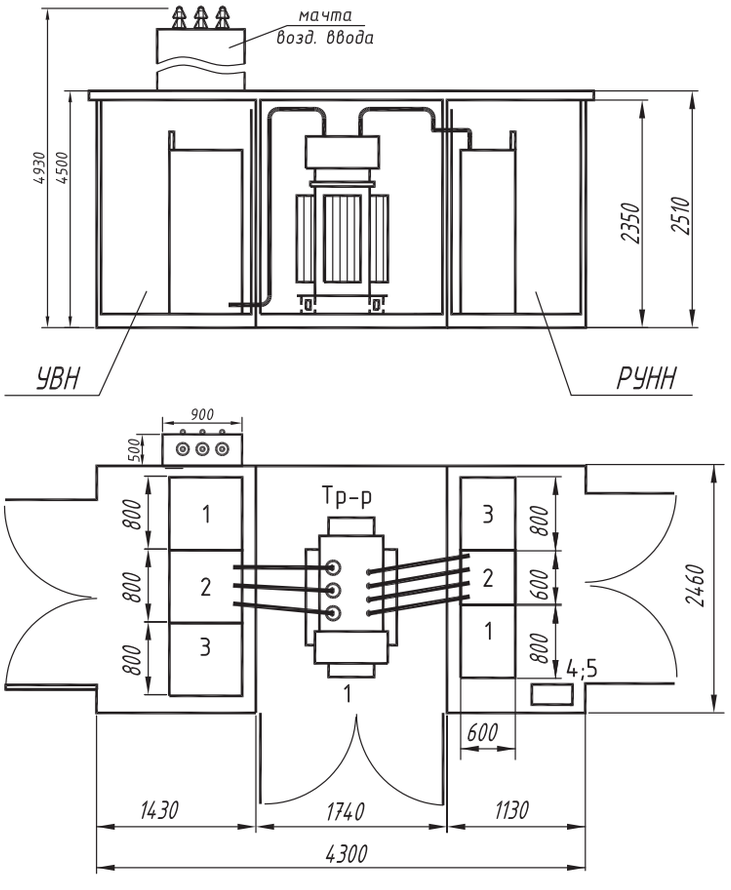
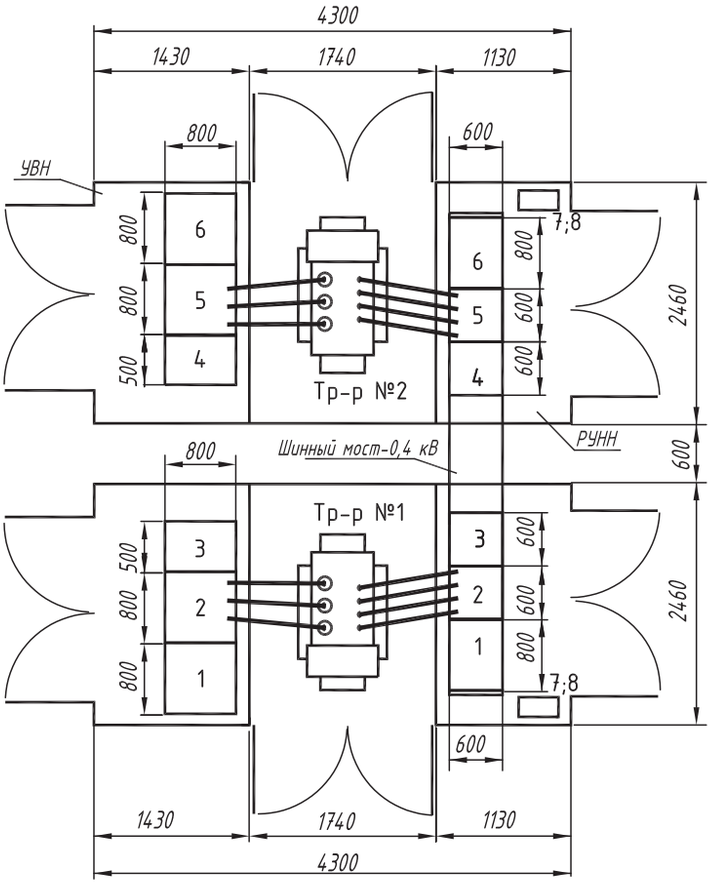


Рис. 4.
Компоновка и
габаритные размеры
КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
проходного типа
с воздушным вводом

Назначение камер
УВН:
1 — вводная
2 — линия к трансформатору
3 — заземление сборных шин

РУНН:
1, 3 — линейная
2 — вводная
4 — щиток учета
5 — ЯВ-СН-АТ

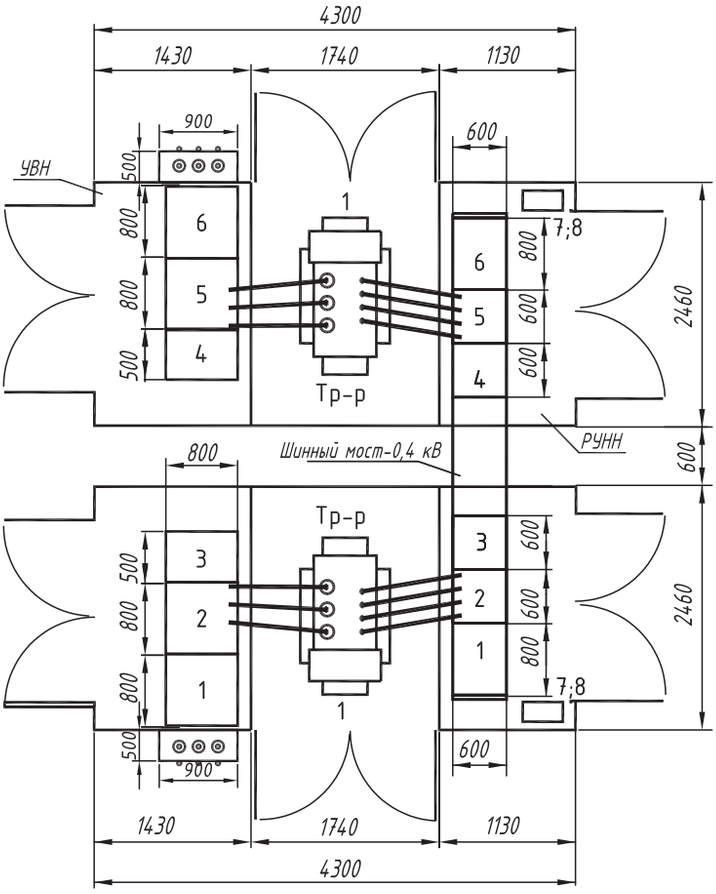
Рис. 5.
Компоновка и
габаритные размеры
2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
тупикового типа
с кабельным вводом
без секционирования со
стороны УВН.



Назначение камер
УВН:
1, 6 — вводная
2, 5 — линия к трансформатору
3, 4 — заземление сборных шин

РУНН:
1, 6 — линейная
2, 5 — вводная
3 — секционная
4 — панель с АВР или линейная
(в зависимости от проекта)
7 — щиток учета
8 — ЯВ-СН-АТ

Рис. 6.
Компоновка и
габаритные размеры
2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
тупикового типа
с воздушным вводом
без секционирования
со стороны УВН



Назначение камер
УВН:
1, 6 — вводная
2, 5 — линия к трансформатору
3, 4 — заземление сборных
шин

РУНН:
1, 6 — линейная
2, 5 — вводная
3 — секционная
4 — панель с АВР
или линейная
(в зависимости от проекта)
7 — щиток учета
8 — ЯВ-СН-АТ

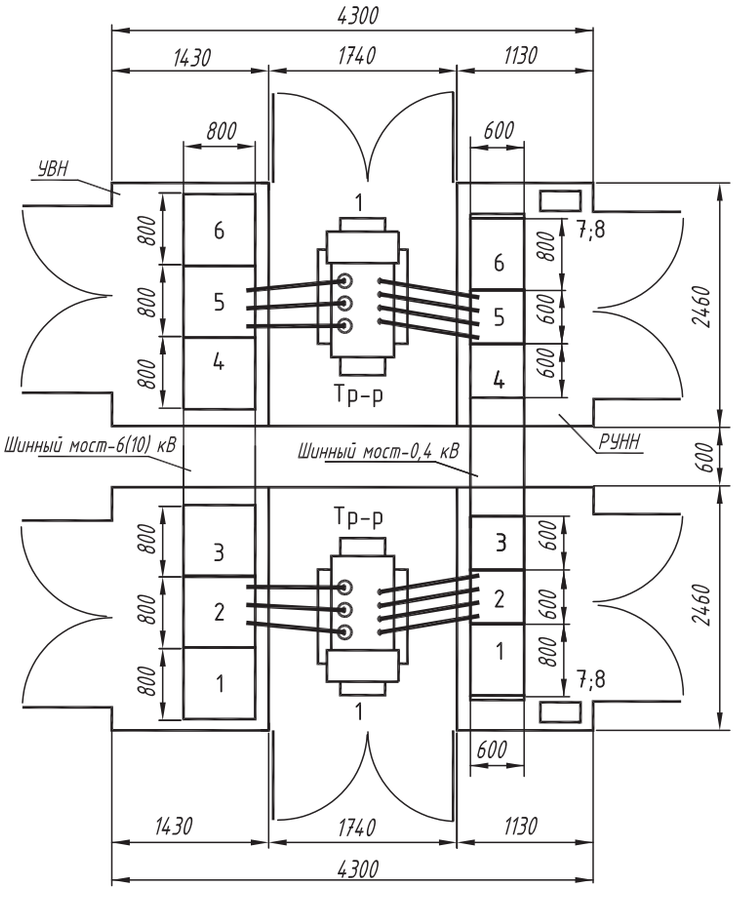


Рис. 7.
Компоновка и
габаритные размеры
2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
проходного типа
с кабельным вводим
с секционированием
со стороны УВН

Назначение камер
УВН:
1, 6 — вводная
2, 5 — линия к трансформатору
3, 4 — секционный
разъединитель

РУНН:
1, 6 — линейная
2, 5 — вводная
3 — секционная
4 — панель с АВР
или линейная
(в зависимости от проекта)
7 — щиток учета
8 — ЯВ-СН-АТ

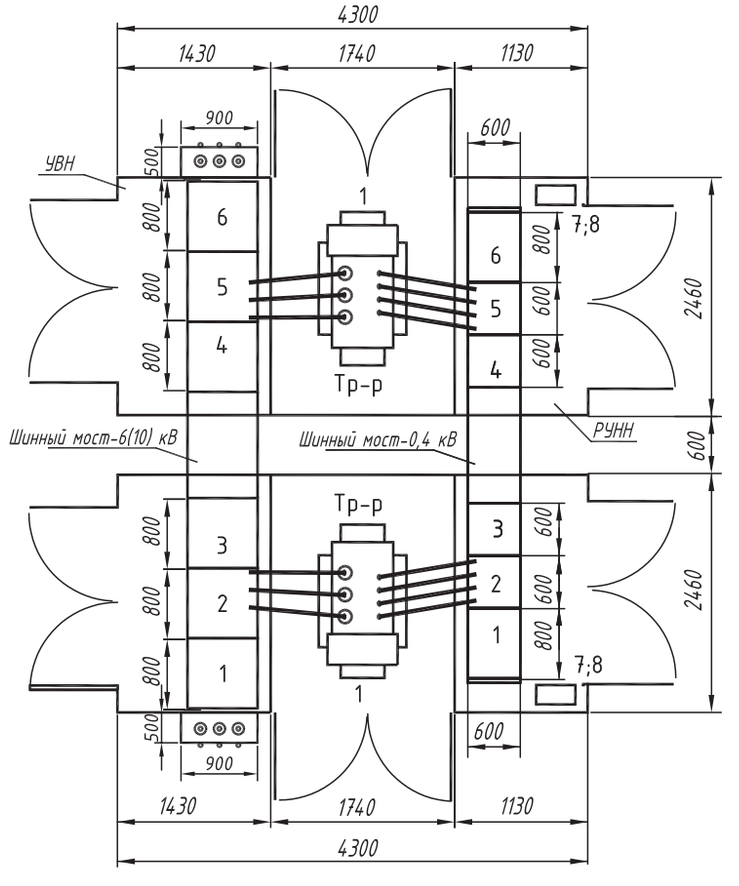


Рис. 8.
Компоновка и
габаритные размеры
2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
проходного типа
с воздушным вводом
с секционированием
со стороны УВН

Назначение камер
УВН:
1,6 — вводная
2,5 — линия в трансформатору
3,4 — заземление сборных
шин

РУНН:
1,6 — линейная
2,5 — вводная
3 — секционная
4 — панель с АВР
или линейная
(в зависимости от проекта)
7 — щиток учета
8 — ЯВ-СН-АТ

Таблица 2.
Схема главных цепей УВН на камерах КСО 393АТ для однотрансформаторной подстанции КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ0,4-У1 тупикового типа.

Обозначение камер КСО 393АТ		031060 У3	04___ У3	161060У3
Назначение камеры		Ввод N1	Тр-р N1	Заземление сборных шин
Порядковый номер камеры по плану	секция	1	2	3
Схемы первичных соединений				

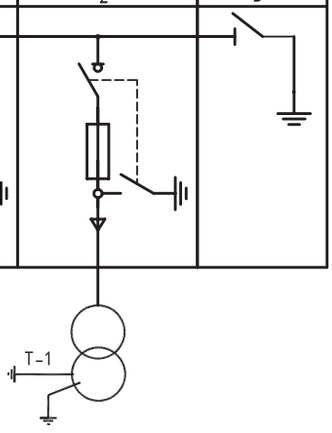


Таблица 3.
Схема главных цепей УВН на камерах КСО 393АТ для однотрансформаторной подстанции КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1 проходного типа.

Обозначение камер КСО 393АТ		031060 У3	04___ У3	021060У3
Назначение камеры		Линия N1	Тр-р N1	Ввод N1
Порядковый номер камеры по плану	секция	1	2	3
Схемы первичных соединений				

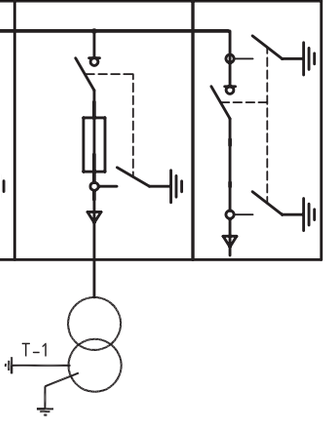
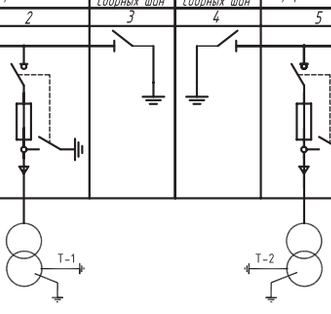


Таблица 4.
Схема главных цепей УВН на камерах КСО-393АТ для двухтрансформаторной подстанции 2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1 тупикового типа

Обозначение камер КСО 393АТ		031060 У3	04___ У3	161060У3	151060У3	04___ У3	031060 У3
Назначение камеры		Ввод N1	Тр-р N1	Заземление сборных шин	Заземление сборных шин	Тр-р N1	Ввод N1
Порядковый номер камеры по плану	секция	1	2	3	4	5	1
Схемы первичных соединений							



300036,ТУЛА,МАРШАЛА ЖУКОВА,5. Т/Ф 4872-396-681. www.tulaavtomatika.ru

Таблица 5.
Схема главных цепей УВН на камерах КСО 393АТ для двухтрансформаторной подстанции 2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1 проходного типа

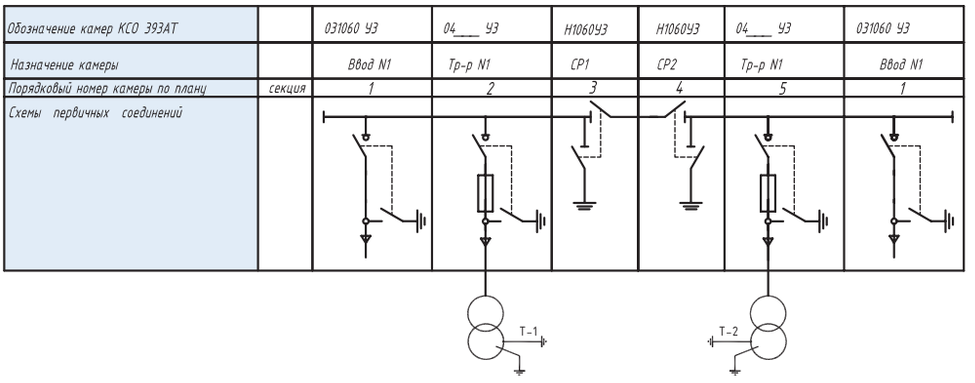
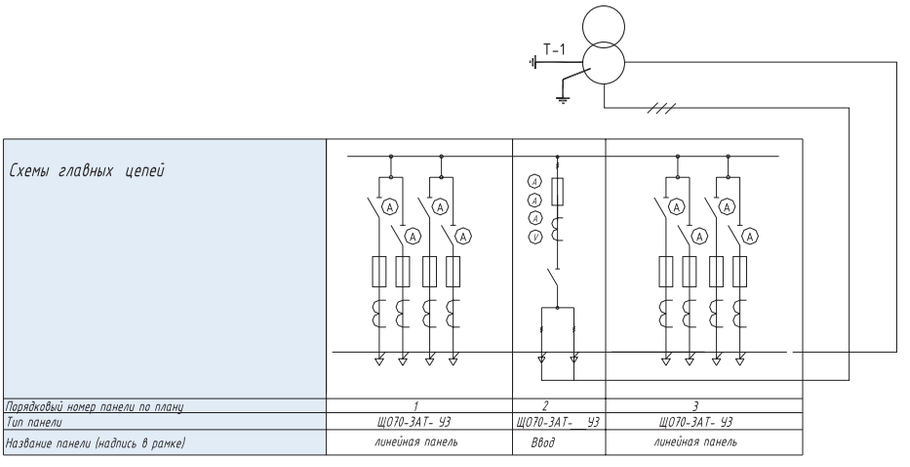
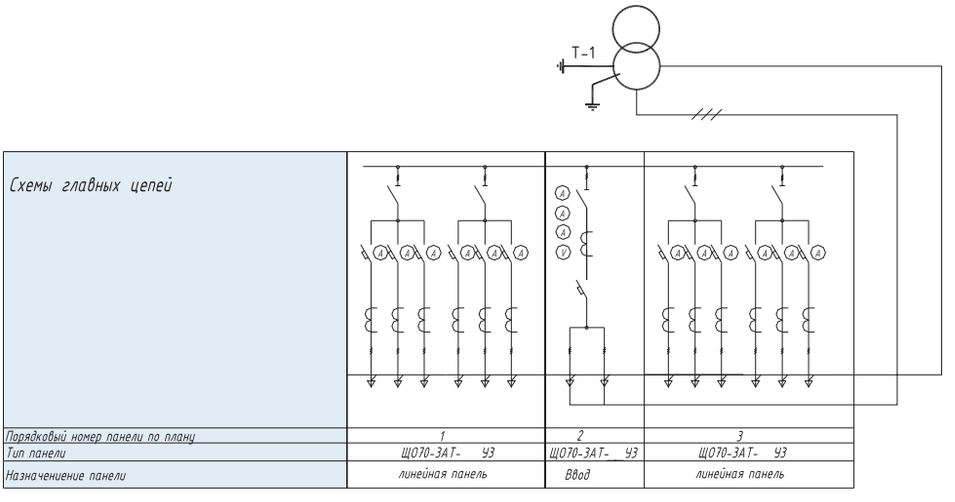


Таблица 6.
Схема главных цепей РУНН на панелях ЩО70(91) с рубильниками и предохранителями для однотрансформаторной подстанции КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1



Примечание. Возможно изменение типа камер согласно проекта без изменения общих габаритных размеров РУНН.

Таблица 7.
Схема главных цепей РУНН на панелях ЩО70(91) с автоматическими выключателями для однотрансформаторной подстанции КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-0,4-У1



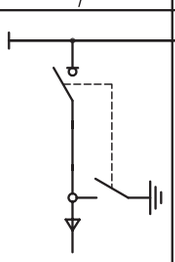
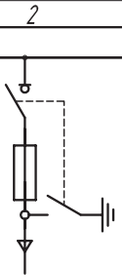
Примечание. Возможно изменение типа камер согласно проекта без изменения общих габаритных размеров РУНН.

Таблица 8.
Опросный лист
на комплектную
трансформаторную
подстанцию
для городских сетей

Тип:_____ КТПГС-АТ_____ /_____/ 0,4-У1

Наименование параметра	Ответы
1. Номинальное напряжение высокой стороны, кВ	6;10
2. Номинальное напряжение низкой стороны, кВ	0,4
3. Мощность силовых трансформаторов, кВА	250;400;630
5. Ток динамической стойкости, кА: — на стороне ВН — на стороне НН	 51 50
6. Способ выполнения нейтрали: — на стороне ВН — на стороне НН	 изолированная глухозаземленная
7. Выполнение ввода (вывода): — на стороне ВН — на стороне НН	 ---------- ----------
8. Тип КТП (проходная/тупиковая):	----------
9. Наличие АВР: — на стороне НН	----------

Таблица 9.
Опросный лист
на камеры КСО 393АТ (УВН)
для КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
тупикового типа

Запрашиваемые данные					
Порядковый номер камеры по плану		секция	1	2	3
Номинальное напряжение	кВ				
Номинальный ток сборных шин	630 А				
Сечение сборных шин	5 х 50				
Материал сборных шин	Al				
Схемы первичных соединений					
Назначение камеры			Ввод N1	Тр-р N1	Заземление сборных шин
Обозначение камер КСО 393АТ			031060 У3	04____ У3	161060У3
Коммутационный аппарат			ВНА-10/630-20з	ВНА-10/630-20з	РВ-10/630
Предохранитель, плавкая вставка			–	ПКТ____	–
Трансформатор тока			–	–	–
Разрядники			–	–	–
Оперативная механическая блокировка			–	–	–

300036,ТУЛА,МАРШАЛА ЖУКОВА,5. Т/Ф 4872-396-681. www.tulaavtomatika.ru

Таблица 10.
Опросный лист на камеры КСО 393АТ (УВН) для КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1 проходного типа

Запрашиваемые данные					
Порядковый номер камеры по плану		секция	1	2	3
Номинальное напряжение	кВ				
Номинальный ток сборных шин	630 А				
Сечение сборных шин	5 х 50				
Материал сборных шин	Al				
Схемы первичных соединений					
Назначение камеры			Линия N1	Тр-р N1	Ввод N1
Обозначение камер КСО 393АТ			031060 УЗ	04____ УЗ	021060УЗ
Коммутационный аппарат			ВНА-10/630-20з	ВНА-10/630-20з	РВЗ-10/630
Предохранитель, плавкая вставка			–	ПКТ_____	–
Трансформатор тока			–	–	–
Разрядники			–	–	–
Оперативная механическая блокировка			–	–	–

Таблица 11.
Опросный лист на камеры КСО 393АТ (УВН) для 2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1 тупикового типа

Запрашиваемые данные								
Порядковый номер камеры по плану		секция	1	2	3	4	5	6
Номинальное напряжение	___ кВ							
Номинальный ток сборных шин	630 А							
Сечение сборных шин	5 х 50							
Материал сборных шин	Al							
Схемы первичных соединений								
Назначение камеры			Ввод N1	Тр-р N1	Заземление сборных шин	Заземление сборных шин	Тр-р N2	Ввод N2
Обозначение камер КСО 393АТ			031060 УЗ	04_____УЗ	161060УЗ	151060УЗ	04_____ УЗ	031060 УЗ
Коммутационный аппарат			ВНА-10/630-203	ВНА-10/630-203	РВ-10/630	РВ-10/630	ВНА-10/630-203	ВНА-10/630-203
Предохранитель, плавкая вставка			–	ПКТ_____	–	–	ПКТ_____	–
Трансформатор тока			–	–	–	–	–	–
Разрядники			–	–	–	–	–	–
Оперативная механическая блокировка			–	–	–	–	–	–

Таблица 12.
Опросный лист на камеры
КСО 393АТ (УВН)
для 2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1
проходного типа

Запрашиваемые данные		1	2	3	4	5	6
Порядковый номер камеры по плану	секция						
Номинальное напряжение	___ кВ						
Номинальный ток сборных шин	630 А						
Сечение сборных шин	5 х 50						
Материал сборных шин	Al						
Схемы первичных соединений							
Назначение камеры		Ввод N1	Тр-р N1	СР1	СР2	Тр-р N2	Ввод N2
Обозначение камер КСО 393АТ		031060 У3	04___У3	Н1060У3	Н1060У3	04___У3	031060 У3
Коммутационный аппарат		ВНА-10/630-203	ВНА-10/630-203	РВЗ-10/630	РВЗ-10/630	ВНА-10/630-203	ВНА-10/630-203
Предохранитель, плавкая вставка		-	ПКТ_____	-	-	ПКТ_____	-
Трансформатор тока		-	-	-	-	-	-
Разрядники		-	-	-	-	-	-
Оперативная механическая блокировка		-	-	-	-	-	-

Таблица 13. Опросный лист для КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1 на панели Щ070-3АТ (РУНН) с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях

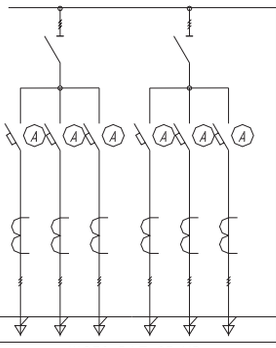
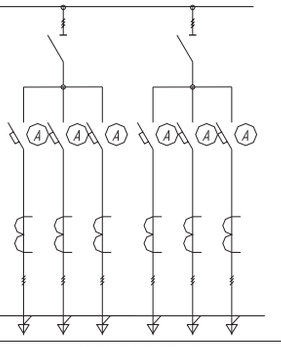
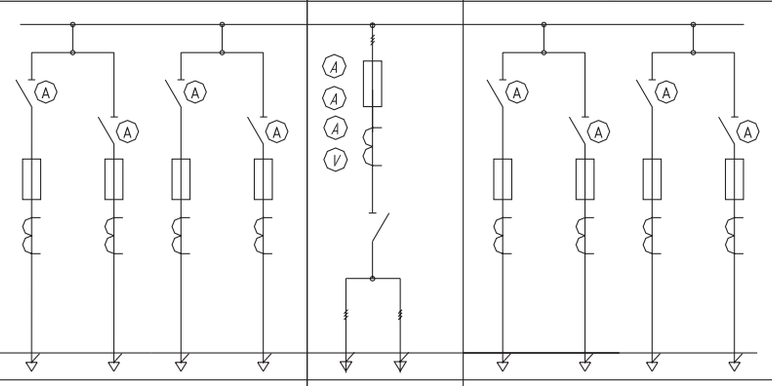
п/п	Запрашиваемые данные																	
1.	Порядковый номер панели по плану						1				2			3				
2	Номинальное напряжение			0,4	кВ													
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин			____	А													
				50	кА													
4	Схемы главных цепей																	
5	Материал и сечение сборных шин		Al	____	мм²													
6	Материал и сечение нулевой шины		Al	____	мм²													
7	Материал и сечение защитного проводника		Fe	4х40	мм²													
8	Тип панели						Щ070-3АТ-05 У3				Щ070-3-АТ___У3			Щ070-3АТ-05 У3				
9	Название панели (надпись в рамке)						линейная панель				Ввод			линейная панель				
10	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип															
11			Каталожный N															
12		Рубильник, ток, А					630			630	____			630			630	
13	Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя или предохранителя																	
14	Уставки полупроводникового максимального расцепителя	по току срабатывания в зоне КЗ, кА																
15		по времени срабатывания, с																
16	Трансформатор тока	Номинальный ток, А																
17	Трансформаторы тока земляной защиты	Номинальный ток, А																
18	Количество и сечение кабелей																	
19	Амперметр, шкала, А																	
20	Вольтметр, шкала, В																	
21	Реле																	
22	Ограничитель напряжения																	
23	Номинальный ток автоматического выключателя уличного освещения				А													
24	Учет электроэнергии																	
25	Щиток учета электроэнергии ШУ-1Т																	
26	Количество панелей (в том числе торцевых)						5(2)											

Таблица 14.
Опросный лист для КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-0,4-У1 на панели ЩО70-3АТ (РУНН) с предохранителями на вводе и отходящих линиях

п/п	Запрашиваемые данные				1	2	3
1.	Порядковый номер панели по плану				1	2	3
2	Номинальное напряжение		0,4	кВ			
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин		____	А			
			50	кА			
4	Схемы главных цепей						
5	Материал и сечение сборных шин	Al	____	мм²			
6	Материал и сечение нулевой шины	Al	____	мм²			
7	Материал и сечение защитного проводника	Fe	4х40	мм²			
8	Тип панели				ЩО70-3АТ-__ У3	ЩО70-3АТ-__ У3	ЩО70-3АТ-__ У3
9	Название панели (надпись в рамке)				линейная панель	Ввод	линейная панель
10	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип				
11			Каталожный N				
12		Рубильник, ток, А				РЕ19____	
13	Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя или предохранителя						
14	Уставки полупроводникового максимального расцепителя	по току срабатывания в зоне КЗ, кА					
15		по времени срабатывания, с					
16	Трансформатор тока	Номинальный ток, А					
17	Трансформаторы тока земляной защиты	Номинальный ток, А					
18	Количество и сечение кабелей						
19	Амперметр, шкала, А						
20	Вольтметр, шкала, В						
21	Реле						
22	Ограничитель напряжения						
23	Номинальный ток автоматического выключателя уличного освещения			А			
24	Учет электроэнергии						
25	Щиток учета электроэнергии ШУ-1Т						
26	Количество панелей (в том числе торцевых)				5(2)		

300036,ТУЛА,МАРШАЛА ЖУКОВА,5. Т/Ф 4872-396-681. www.tulaavtomatika.ru

Таблица 15.
Опросный лист для КТПГС-АТ-XXX/XX/0,4-У1 на панели ЩО70-3АТ (РУНН)
с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях (секционирование с АВР).

п/п	Запрашиваемые данные			1	2	3	4	5	6
1	Порядковый номер панели по плану								
2	Номинальное напряжение	0,4	кВ						
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	1600	А						
		50	кА						
4	Схемы главных цепей								
5	Материал и сечение сборных шин	Al	10х100	мм²					
6	Материал и сечение нулевой шины	Al	8х80	мм²					
7	Материал и сечение защитного проводника	Fe	4х40	мм²					
8	Тип панели				ЩО70-3АТ-__ УЗ	ЩО70-3АТ-05Н УЗ	ЩО70-3АТ-38 УЗ	ЩО70-3АТ-55 УЗ	ЩО70-3АТ-__ УЗ
9	Название панели (надпись в рамке)				Ввод	линейная панель	секционная панель	Панель АВР	линейная панель	Ввод
10	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип						
11			Каталожный N						
12		Рубильник, ток, А			630	630		630	630	
13	Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя									
14	Уставки полупроводникового максимального расцепителя	по току срабатывания в зоне КЗ, кА								
15		по времени срабатывания, с								
16	Трансформатор тока	Номинальный ток, А								
17	Трансформаторы тока земляной защиты	Номинальный ток, А								
18	Количество и сечение кабелей									
19	Амперметр, шкала, А									
20	Вольтметр, шкала, В									
21	Реле									
22	Ограничитель напряжения									
23	Номинальный ток автоматического выключателя уличного освещения		А							
24	Учет электроэнергии									
25	Щиток учета электроэнергии ШУ-1Т									
26	Количество панелей (в том числе торцевых)				8 (2)					

Таблица 16.
Опросный лист для 2КТПГС-АТ-ХХХ/ХХ/0,4-У1 на панели ЩО70-3АТ (РУНН) с предохранителями на вводе и отходящих линиях (секционирование без АВР).

п/п	Запрашиваемые данные			1	2	3	4	5	6
1	Порядковый номер панели по плану								
2	Номинальное напряжение	0,4	кВ						
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	1600	А						
		50	кА						
4	Схемы главных цепей								
5	Материал и сечение сборных шин	Al	10х100	мм²					
6	Материал и сечение нулевой шины	Al	8х80	мм²					
7	Материал и сечение защитного проводника	Fe	4х40	мм²					
8	Тип панели			ЩО70-3АТ-__ У3	ЩО70-3АТ-__ У3	ЩО70-3АТ- У3	ЩО70-3АТ- У3	ЩО70-3АТ- У3	ЩО70-3АТ-__ У3
9	Название панели (надпись в рамке)			Ввод	линейная панель	секционная панель			Ввод
10	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип						
			Каталожный N						
11		Рубильник, ток, А		PE19-__					PE19-__
12	Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя или предохранителя								
13	Уставки полупроводникового максимального расцепителя	по току срабатывания в зоне КЗ, кА							
		по времени срабатывания, с							
14	Трансформатор тока	Номинальный ток, А							
15	Трансформаторы тока земляной защиты	Номинальный ток, А							
16	Количество и сечение кабелей								
17	Амперметр, шкала, А								
18	Вольтметр, шкала, В								
19	Реле								
20	Ограничитель напряжения								
21	Номинальный ток автоматического выключателя уличного освещения		А						
22	Учет электроэнергии								
23	Щиток учета электроэнергии ШУ-1Т								
24	Количество панелей (в том числе торцевых)			8 (2)					

300036,ТУЛА,МАРШАЛА ЖУКОВА,5. Т/Ф 4872-396-681. www.tulaavtomatika.ru

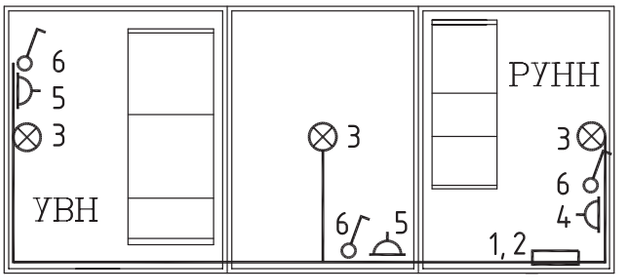


Рис. 9.
Схема размещения освещения

КТПГС-АТ

Позиция, обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Ящик собственных нужд ЯВ-СН-АТ	1	
2	Щиток учета ЩУ-1Т	1	
3	Светильник потолочный с лампой накаливания 220 В, 60 Вт	3	
4	Розетка штепсельная 12 В, 10 А	1	
5	Розетка штепсельная 12 В, 10А	2	
6	Выключатель 250В, 6А	3	

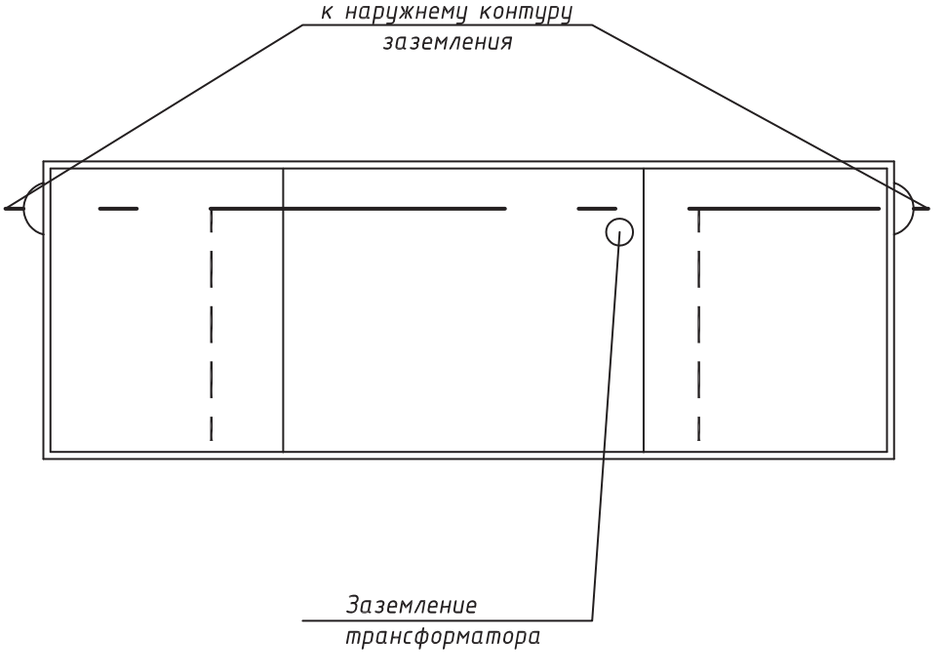


Рис. 10.
Схема заземления

В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции оборудования (уголки, полосы и др.). В местах стыков последние должны быть соединены между собой полосовой сталью сечением 4 х 40 способом электросварки.

Заземление камер РУВН и панелей РУНН осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

Расчет заземляющего устройства выполнить при привязке проекта с учетом требований ПУЗ.