

РАО “ЕЭС России”
АО РОСЭП
(Сельэнергопроект)

**РУКОВОДЯЩИЕ
МАТЕРИАЛЫ**
по проектированию
электроснабжения
сельского
хозяйства

(РУМ)

9
1999

Москва

СЕЛЬСКИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СЕТЕВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

АО РОСЭП

**РУКОВОДЯЩИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

Сентябрь

Москва 1999

С О Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

03. Подстанции

ИММ № 03.12-99 от 12.04.99	
Рекомендации по проектированию и сооружению	
заземляющих устройств ТП 10/0,4 кВ.....	3

07. Общие вопросы

ИММ № 07.04-99 от 08.01.99	
Выборка из перечня действующих каталогов на эл.	
оборудование напряжением до 110 кВ.....	36

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию, строительству и эксплуатации сельских
электрических сетей**

12.04.99

03.12-99

N

Москва

**Рекомендации по проектированию
и сооружению заземляющих
устройств ТП 10 /0,4 кВ**

Публикуем "Рекомендации по проектированию и сооружению заземляющих устройств трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ".

В Рекомендациях конкретизированы положения ПУЭ применительно к проектированию заземляющих устройств трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ, массово применяемых в сельских электрических сетях.

Приложение: упомянутое.

Зам. Генерального директора
АО РОСЭП

А.С.Лисковец

РЕКОМЕНДАЦИИ
по проектированию и сооружению
заземляющих устройств трансформаторных
подстанций 10/0,4 кВ

С О Д Е Р Ж А Н И Е

№ листов

1. Введение	5
2. Нормирование сопротивления заземляющего устройства	6
3. Удельное сопротивление грунта	8
4. Конструктивное выполнение заземляющего устройства	10
5. Типовые решения заземляющего устройства	12

1. Введение

Настоящие Рекомендации составлены в соответствии с основными положениями главы 1.7 ПУЭ 6-го издания и других нормативных материалов.

В Рекомендациях конкретизированы положения ПУЭ применительно к проектированию заземляющих устройств трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ, применяемых в сельских электрических сетях.

2. Нормирование сопротивления заземляющих устройств.

- 2.1.** В Рекомендациях рассматриваются заземляющие устройства трансформаторных подстанций, сооружаемых в основном в сельской местности, с высшим напряжением 10(6) кВ с изолированной нейтралью и низким линейным напряжением 380 (трехфазного тока) и 220 В (однофазного тока).
- 2.2.** Заземляющее устройство (ЗУ) трансформаторных подстанций (ТП) используется одновременно для распределительных устройств высшего и низшего напряжений.
- 2.3.** Рекомендуемое нормирование сопротивлений ЗУ выполнено в соответствии с требованиями "Правил устройств электроустановок (ПУЭ)" (Шестое издание).
- 2.4.** Согласно требованию 1.7.57 ПУЭ, относящегося к электроустановкам напряжением выше 1 кВ следует, что сопротивления заземляющего устройства (R , Ом), при прохождении в сети 10(6) кВ расчетного тока замыкания на землю в любое время года с учетом естественных заземлителей должно быть не более:
$$R = 125/I, \text{ но не более } 10 \text{ Ом},$$

где I – расчетный ток замыкания на землю, А.

Если учесть, что согласно ПУЭ 1.2.16 в электрических сетях 10(6) кВ емкостной ток замыкания на землю не должен быть более 10 А (в противном случае выполняется компенсация емкостного тока на землю), то нормируемое сопротивление заземляющего устройства (R) для высоковольтных распределительных устройств ТП определяется величиной равной 10 Ом.

- 2.5.** При удельном сопротивлении ρ земли более 100 Ом/м допускается увеличить значение сопротивлений заземляющих устройств в 0,002 ρ раз. При этом оно должно быть не более десятикратного (см. 1.7.69 ПУЭ).
- 2.6.** Согласно требованию 1.7.62 ПУЭ, относящемуся к электроустановкам напряжением до 1 кВ, следует, что сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали трансформаторов, при линейном напряжении 380 В трехфазного тока и 220 В однофазного тока должно быть не более 4 Ом.

Это сопротивление должно быть обеспечено заземляющим устройством ТП с учетом использования естественных заземлителей, заземлителей повторных заземлений нулевого провода воздушных линий до 1 кВ при количестве отходящих линий не менее двух.

При удельном сопротивлении ρ земли более 100 Ом·м допускается увеличивать указанные нормы в 0,01 ρ раз, но не более десятикратного.

2.7. Учитывая изложенные выше нормативы, в нижеследующей таблице приведены рекомендуемые нормируемые значения сопротивлений заземляющих устройств трансформаторных подстанций, в зависимости от конструкций присоединяемых к ним низковольтных линий электропередачи с учетом использования заземлителей повторных заземлений нулевого провода, а также заземлений крюков и штырей фазных проводов, применяемых для защиты от грозовых перенапряжений.

Рекомендуемые в таблице значения сопротивлений ЗУ уточняются при проектировании и строительстве электрических сетей реальных объектов.

Значения нормируемого сопротивления заземляющего устройства трансформаторных подстанций

Поз.	Характеристика ТП	Эквивалентное удельное сопро- тивление грунта Ом·м	Сопротивление заземляющего устройства Ом
1.	ТП с низковольтными кабельными линиями	до 100	4
2.	То же, что и п.1	более 100 до 1000	$4 \cdot 0,01 \cdot \rho$
3.	ТП с двумя и более низковольтными линиями с общим количеством повторных заземлений нулевого провода 3 и более	до 100	10
4.	То же, что и п.3	более 100 до 1000	$10 \cdot 0,01 \cdot \rho$
5.	ТП с одной низковольтной воздушной линией или с несколькими ВЛ с общим количеством повторных заземлений нулевого провода менее 3-х.	до 100	4
6.	То же, что и п.5	более 100 до 1000	$4 \cdot 0,01 \cdot \rho$

3. Удельное сопротивление грунта

3.1. Сопротивление заземлителей зависит от свойств и состояния грунта, в котором заземлители находятся.

Свойства грунта с точки зрения электрической проводимости характеризуются величиной его удельного сопротивления.

Удельное сопротивление часто выражают в ом-метрах ($\Omega \cdot m$), что соответствует кубу грунта с ребрами длиной 1 м каждое. Величина ρ , ом.м, равна $0,01 \Omega \cdot m$.

Из приведенного определения удельного сопротивления грунта не следует делать вывод, что оно может быть получено путем измерения сопротивления вынутых из грунта образцов.

Удельное сопротивление грунта и вместе с ним сопротивление заземлителей существенно зависят от его характера и строения, содержания в нем влаги и растворимых веществ (электролитов), от температуры. Последняя изменяется в разное время года, а влажность зависит от числа выпавших осадков и подвержена также значительным колебаниям. Температура и влажность особенно сильно влияют на состояние верхних слоев земли. Поэтому сопротивление заземлителей, расположенных близко от поверхности земли, например полос, металлических оболочек кабелей, имеет значительные колебания в течение года. Меньшему влиянию подвержены заземлители в виде труб, угловой стали, забиваемые в землю на глубину около 3 м, водопроводные трубы и т.п. Наибольшее сопротивление имеют заземлители в зимнее время при промерзании грунта или в засушливое – при высыхании.

3.2. Расчеты заземлений должны быть основаны на предварительных измерениях удельных сопротивлений грунта в месте устройства заземлений.

Измерение удельных сопротивлений грунта тем более необходимо в местах, где грунт неоднородный, и отдельные слои его имеют разные удельные сопротивления.

При отсутствии данных прямых измерений удельного сопротивления грунта проектировщикам следует пользоваться полученными от изыскателей геологическим разрезом грунта по трассе и обобщенными значениями удельных сопротивлений различных грунтов, приведенными в таблице.

3.3. При определении электрической структуры земли, приведения реальных многослойных электрических структур земли к расчетным двухслойным эквивалентным моделям рекомендуется руководствоваться "Руководящими указаниями по проектированию ЗУ" 12740тм БО ЭСП.

Таблица

Обобщенные значения удельных сопротивлений грунтов

	Грунты	Усредненное значение, рекомендуемое при проектировании, Ом·м
	1	2
1.	Глина	50
2.	Глина влажная	50
3.	Глина с примесью щебня	150
4.	Глина с примесью песка	150
5.	Суглинок	100
6.	Торф	20
7.	Супесь	300
8.	Супесь влажная	150
9.	Песок сухой	1000
10.	Песок влажный	600
11.	Песок водоносный	150
12.	Песок с агрессивными водами	70
13.	Галечник водоносный	1000
14.	Валунно-галечниковые отложения с песчаным заполнением, влажные	1000

Приведенные значения удельных сопротивлений грунтов рекомендуются при отсутствии других данных.

4. Конструктивное выполнение ЗУ

- 4.1.** Вокруг площади занимаемой подстанцией на глубине не менее 0,5 м и на расстоянии 0,8-1,0 м от фундаментов или оснований оборудования должен быть проложен замкнутый горизонтальный заземлитель (контур), к которому присоединяется заземляемое оборудование (см. ПУЭ 1.7.59).
- 4.2.** Если указанный в п.4.1. контурный заземлитель не обеспечивает нормированного значения сопротивления, выполняется дополнительная часть заземляющего устройства, к которой относится:
 - Установка по контуру вертикальных заземлителей.
 - Прокладка и присоединение к контурному заземлителю лучевых горизонтальных заземлителей с установкой вертикальных заземлителей. Их число и длина определяется расчетом, но не должно превышать четырех. С целью снижения экранирующего влияния лучи должны по возможности располагаться дальше друг от друга.
- 4.3.** Привод и конструкция разъединителя, устанавливаемого на концевой опоре ВЛ 10(6) кВ должны быть заземлены путем прокладки заземляющего проводника на глубине не менее 0,5 м и присоединения его к контурному заземлителю подстанции. Если необходимо по расчету у концевой опоры ВЛ 10(6) кВ с разъединителем дополнительно устанавливается вертикальный заземлитель.
- 4.4.** Заземлители рекомендуется выполнять из стали. Сечения элементов заземлителя должны быть выбраны из требований, предъявляемых к их механической прочности и коррозийной устойчивости для требуемого срока службы.

Сопротивление растеканию практически не зависит от размеров и конфигурации поперечного сечения заземлителя. В то же время элементы заземлителя, имеющие круглое сечение, значительно долговечнее эквивалентных по сечению плоских проводников, ибо при одинаковой скорости коррозии остающееся сечение последних снижается значительно быстрее.

Рекомендуется заземлители ТП предусмотреть из круглой стали : горизонтальные диаметром 10 мм, вертикальные – 12 мм, что вполне достаточно на расчетный срок службы в условиях слабой и средней коррозии.

В случае усиленной коррозии должны быть приняты меры, повышающие долговечность заземлителей. Глубина погружения вертикальных заземлителей принята 5 м.

В качестве вертикальных заземлений могут быть использованы также угловая сталь с толщиной стенки не менее 4 мм и стальные трубы диаметром не менее 16 мм длиной 3 м. При этом количество заземлителей увеличивается в 1,8-2 раза и расстояние между вертикальными заземлителями должно быть не менее 3 м.

4.5. При монтаже заземлителей следует соблюдать действующие требования строительных норм и правил и ГОСТ 12.1.030-81.

Для разработки траншей при прокладке горизонтальных заземлителей рекомендуется применение экскаватора. Они могут укладываться также с помощью монтажного плуга. При этом следует учитывать необходимость рытья котлованов размером 80-80-60 см в местах погружения вертикальных заземлителей и последующего их присоединения с помощью сварки к горизонтальному заземлителю.

Вертикальные заземлители погружаются методом вибрирования или засверливания, а также забивкой или закладкой в готовые скважины. В частности может быть использован заглубитель с бензодвигателем.

Погружение вертикальных электродов производится с тем расчетом, чтобы верх их был на 20 см выше дна траншей.

Затем прокладываются горизонтальные заземлители. Производится отгиб концов вертикальных заземлителей в местах примыкания их к горизонтальному заземлителю по направлению оси траншеи.

Соединение заземлителей между собой следует выполнять сваркой в нахлестку. При этом длина нахлестки должна быть равна шести диаметрам заземлителя. Сварку следует выполнять по всему периметру нахлестки. Узлы соединения заземлителей приведены на листах.

**5. Типовые решения заземляющих устройств
трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
5.1. Пояснительная записка	I4
5.2. Чертежи	I5
1. ЗУ мачтовой ТП с ВЛ 0,4 кВ	I6
2. ЗУ мачтовой ТП с КЛ 0,4 кВ	I7
3. ЗУ шкафной КТП с ВЛ 0,4 кВ	I8
4. ЗУ шкафной КТП с КЛ 0,4 кВ	I9
5. ЗУ КТП киоскового типа с ВЛ 0,4 кВ	20
6. ЗУ КТП киоскового типа с КЛ 0,4 кВ	21
7. ЗУ КТП проходного типа с ВЛ 0,4 кВ	22
8. ЗУ КТП проходного типа с КЛ 0,4 кВ	23
9. ЗУ закрытой однотрансформаторной ТП	24
10. ЗУ закрытой двухтрансформаторной ТП	25
11. ЗУ секционирующего пункта 10 кВ	26
12. Устройство ЗУ из круглой стали	27
13. Устройство ЗУ из круглой и полосовой стали	28
14. Устройство ЗУ из угловой и круглой стали	29
15. Устройство ЗУ из угловой и полосовой стали	30
16. Соединение проводников (продольное)	31
17. Соединение проводников (под углом)	32
18. Заземлитель вертикальный стержневой	33
19. Заземлитель вертикальный стержневой с шайбой	34
20. Заземлитель вертикальный из угловой стали	35

5.1. П О Я С Н И Т Е Л Ь Н А Я З А П И С К А

В типовых решениях приведены схемы выполнения и параметры заземляющих устройств для наиболее массовых трансформаторных подстанций, применяемых в сельских электрических сетях, для различных удельных сопротивлений грунта.

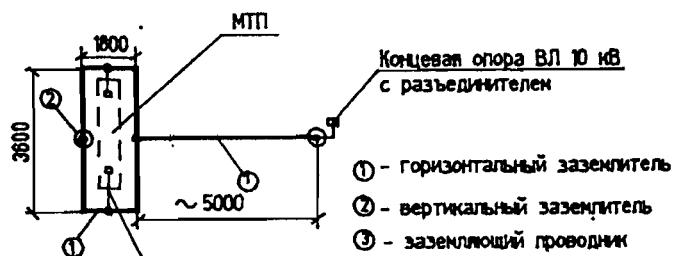
Также приведены чертежи конструктивного выполнения узлов заземляющих устройств.

Приведенные типовые решения ЗУ могут быть применены для других типов подстанций, аналогичных по своим характеристикам. В этих типах (при других размерах подстанций) изменяется размер контура ЗУ, из расчета, что его расстояние до фундамента или основания оборудования не должно превышать 0,8-1,0 м.

Типовые решения выполнялись в соответствии с рекомендациями, изложенными в предыдущих разделах. Расчеты выполнены на ЭВМ по программе Белорусского института "Энергосетьпроект".

5. 2. Ч Е Р Т Е Ж И

Схема N 1



Концевая опора ВЛ 10 кВ
с разъединителем

- ① - горизонтальный заземлитель
- ② - вертикальный заземлитель
- ③ - заземляющий проводник

Схема N 2

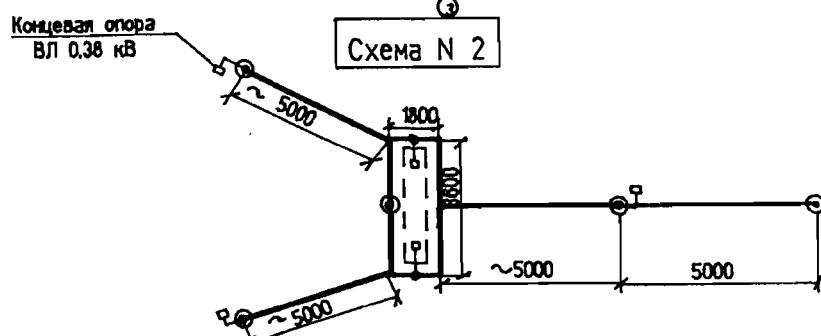
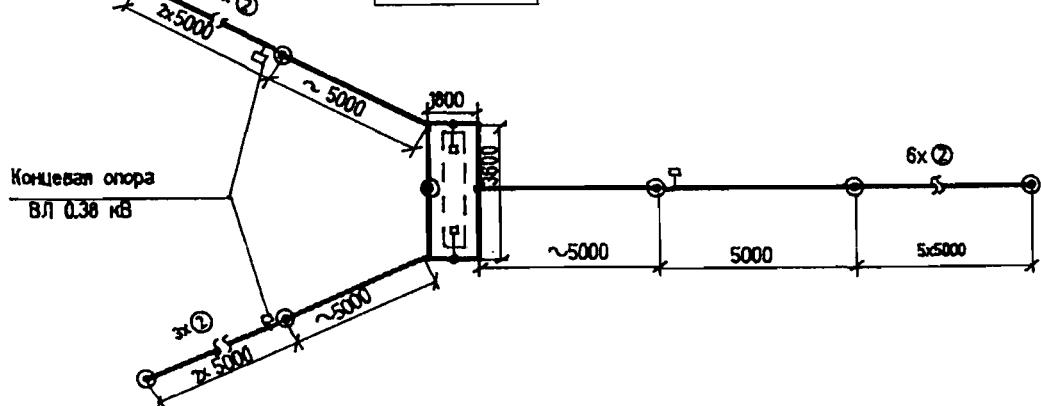


Схема N 3



Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопрот. грунта $\rho_{з.0мм}$	Норм. сопротивл. ЗУ. Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм, м	Вертикальн. заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм, м	Расход стали, кг	
					К-во, длина м	$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм		
1	1	До 100	10	14	2	5.0	6	11	9
2	2	свыше 100 до 300	$10\cdot0.01\cdot\rho$	14	5	5.0	22	20	23
3	3	свыше 300 до 500	$10\cdot0.01\cdot\rho$	14	14	5.0	74	48	63
4	3	свыше 500 до 1000	$10\cdot0.01\cdot\rho$	14	14	5.0	74	48	63

ЗУ МТП 10/0.4 кВ с ВЛ 0.38 кВ (более 2-х)

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ

16

Схема N 1

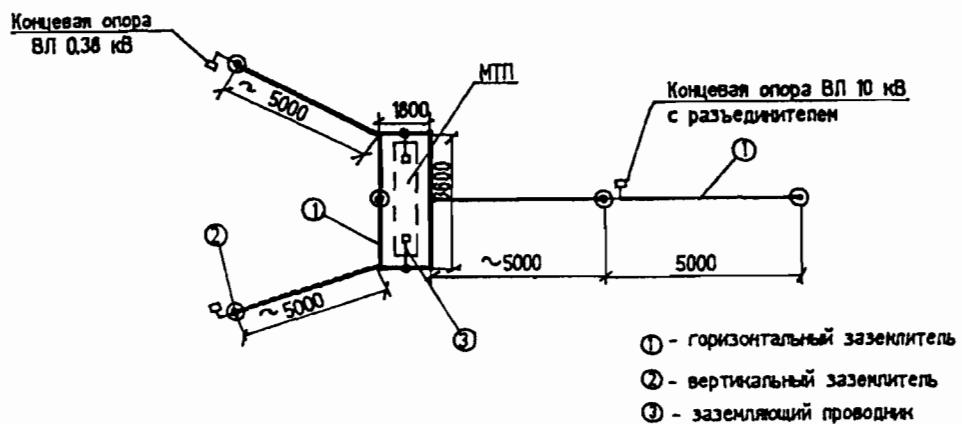
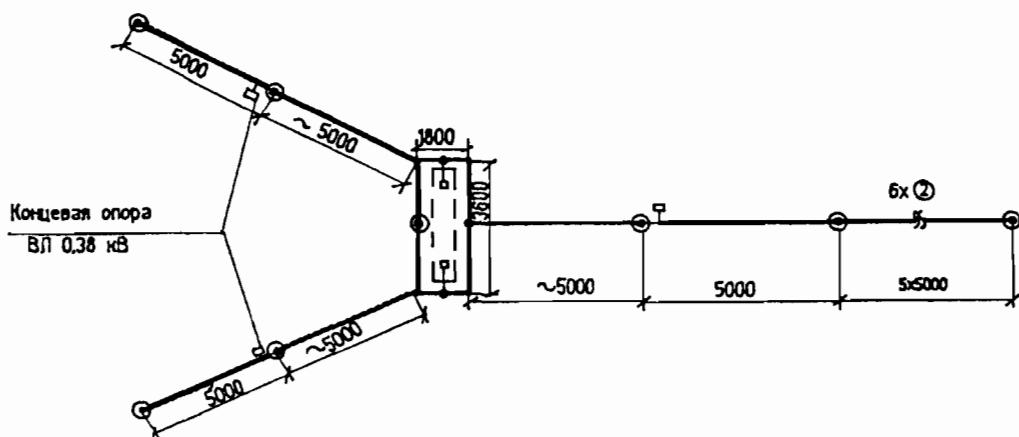


Схема N 2

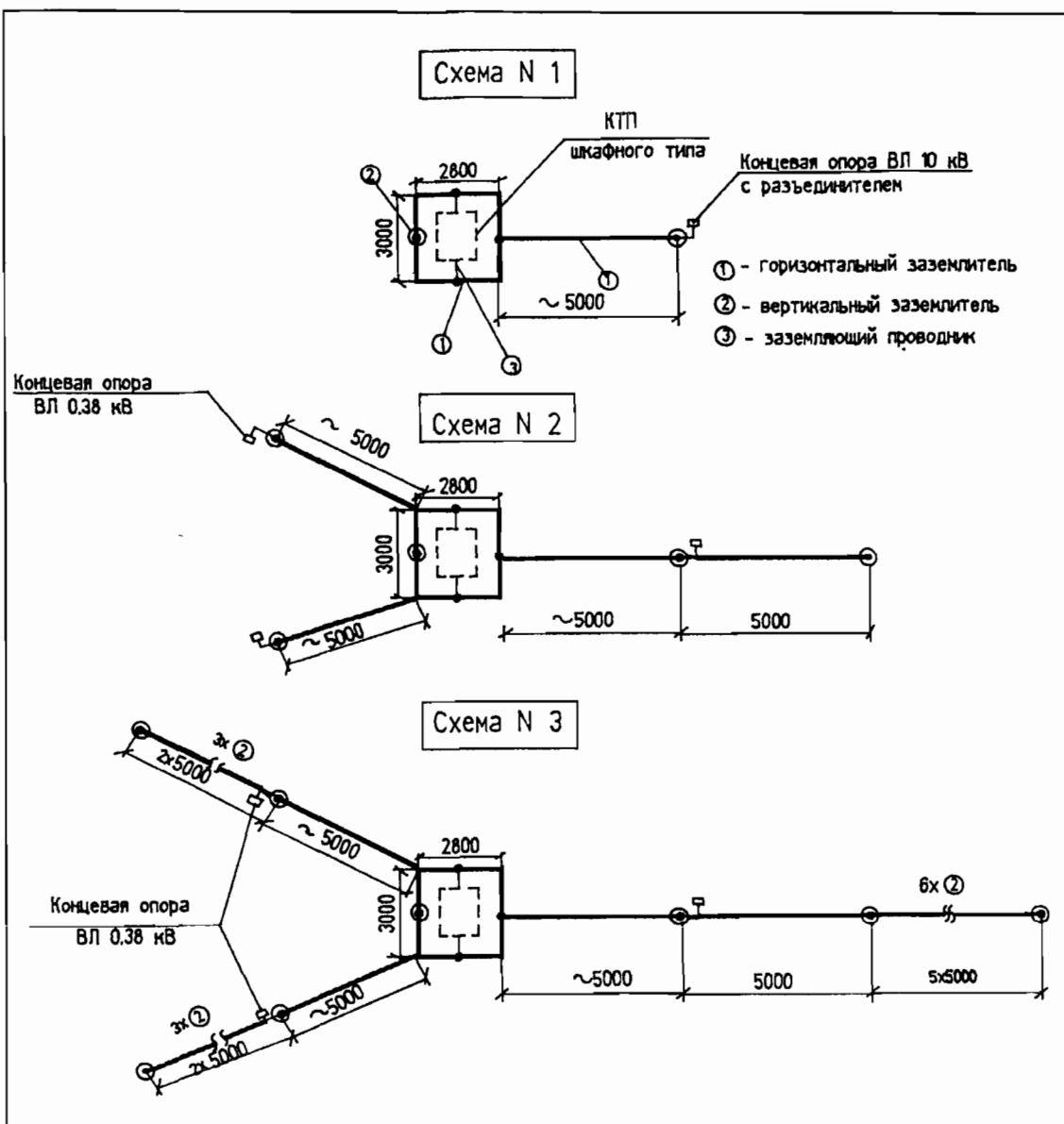


Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопрот. грунта $\rho_{з,0}$, Ом	Норм. сопротивл. ЗУ, Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм, м	Вертикальн. заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм, м	Расход стали, кг	
					К-во	длина м		$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм
1	1	До 100	4	14	5	5.0	22	20	23
2	2	свыше 100 до 300	4-0.01·ρ	14	8	5.0	35	26	36

ЗУ МТП 10/0.4 кВ с КЛ 0.38 кВ.

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ
I7



Тип зазем- лителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопротив- грунта $\rho_{эз.0мм}$	Норм. сопротивл. ЗУ. Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм. м	Вертикальные заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм м	Расход стали, кг	
					К-во	длина м		$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм
1	1	До 100	10	14	2	5.0	5	10	9
2	2	свыше 100 до 300	10-0.01 ρ	14	5	5.0	20	18	23
3	3	свыше 300 до 500	10-0.01 ρ	14	14	5.0	70	37	63
4	3	свыше 500 до 1000	10-0.01 ρ	14	14	5.0	70	37	63

ЗУ КТП шкафного типа 10/0.4 кВ с ВЛ 0.38 кВ (более 2-х)

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ

I8

Схема N 1

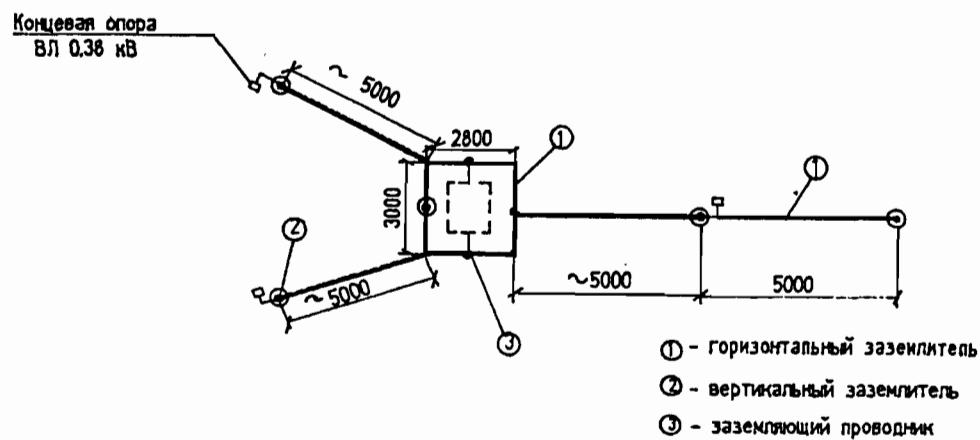
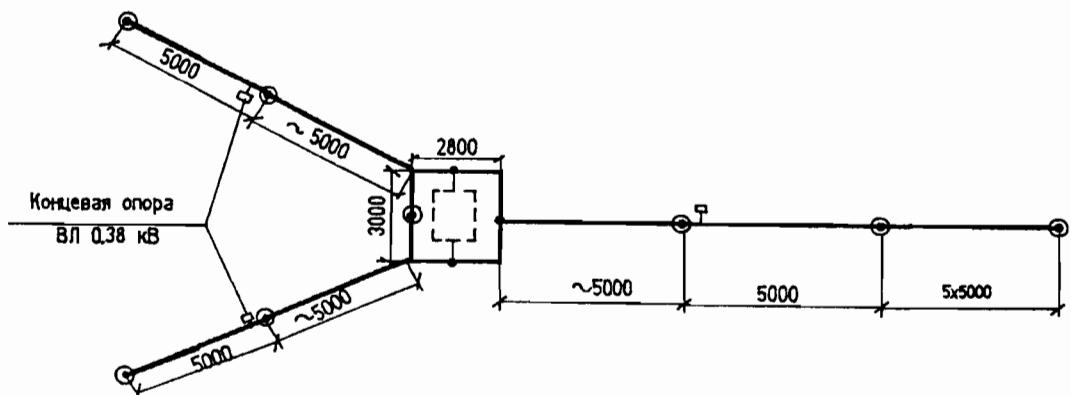


Схема N 2



Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопрот. грунта $\rho_{э.0м}$	Норм. сопротивл. ЗУ, Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм, м	Вертикальн. заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм, м	Расход стали, кг	
					К-во	длина м		$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм
1	1	До 100	4	14	5	5.0	20	18	23
2	2	свыше 100 до 300	$4\cdot0.01\rho$	14	8	5.0	35	26	36

ЗУ КП шкафного типа с КЛ 0.38 кВ.

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ
19

Схема N 1

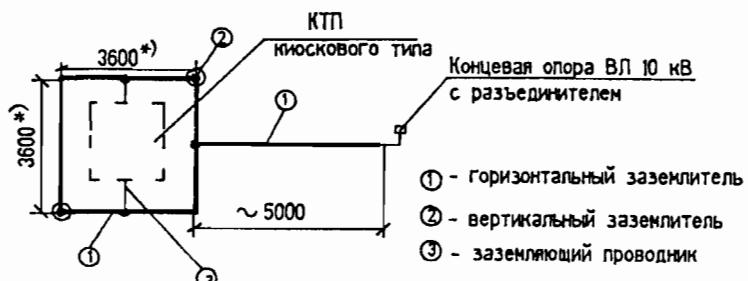


Схема N 2

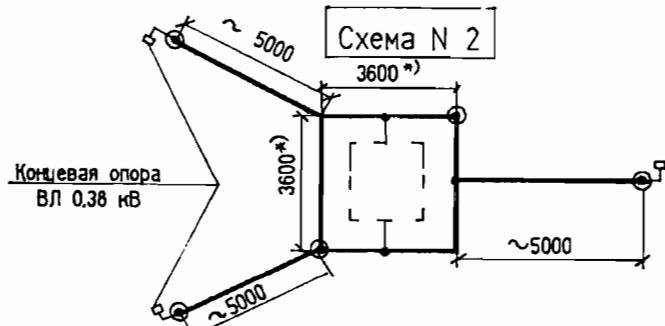
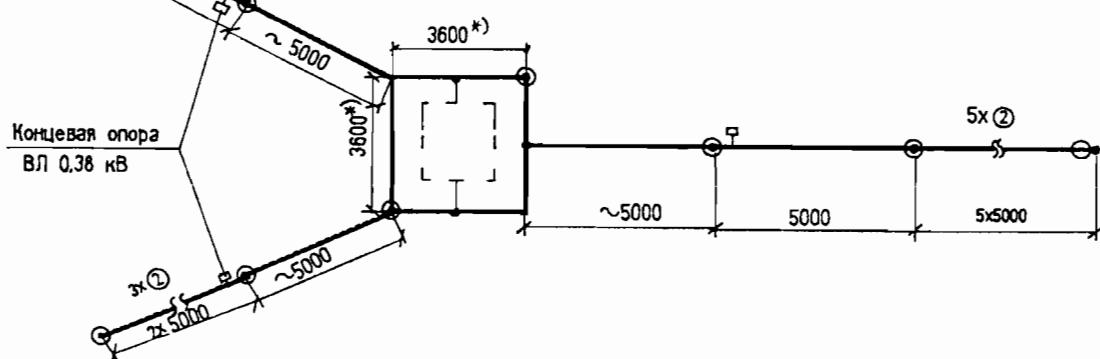


Схема N 3



Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопрот. грунта $\rho_{э.омм}$	Норм. сопротивл. ЗУ, Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм, м	Вертикальные заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм, м	Расход стали, кг	
					К-во	длина м		$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм
1	1	До 100	10	17 *)	2	5.0	5	12	9
2	2	свыше 100 до 300	10-0.01· ρ	17 *)	5	5.0	15	17	23
3	3	свыше 300 до 500	10-0.01· ρ	17 *)	14	5.0	65	44	53
4	3	свыше 500 до 1000	10-0.01· ρ	17 *)	14	5.0	65	44	53

*) уточняется в зависимости от размеров КТП

ЗУ КТП киоскового типа 10/0.4 кВ с ВЛ 0.38 кВ.

Схема N 1

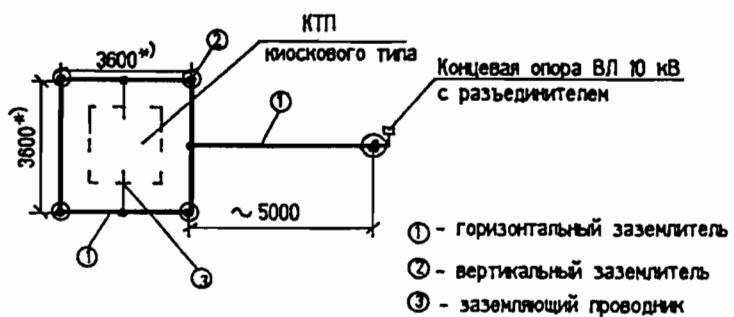
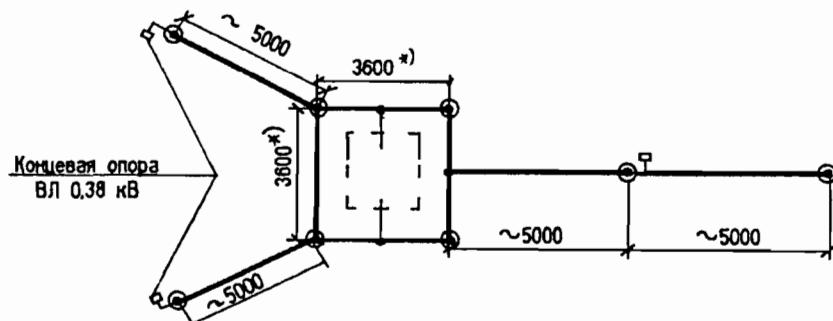


Схема N 2



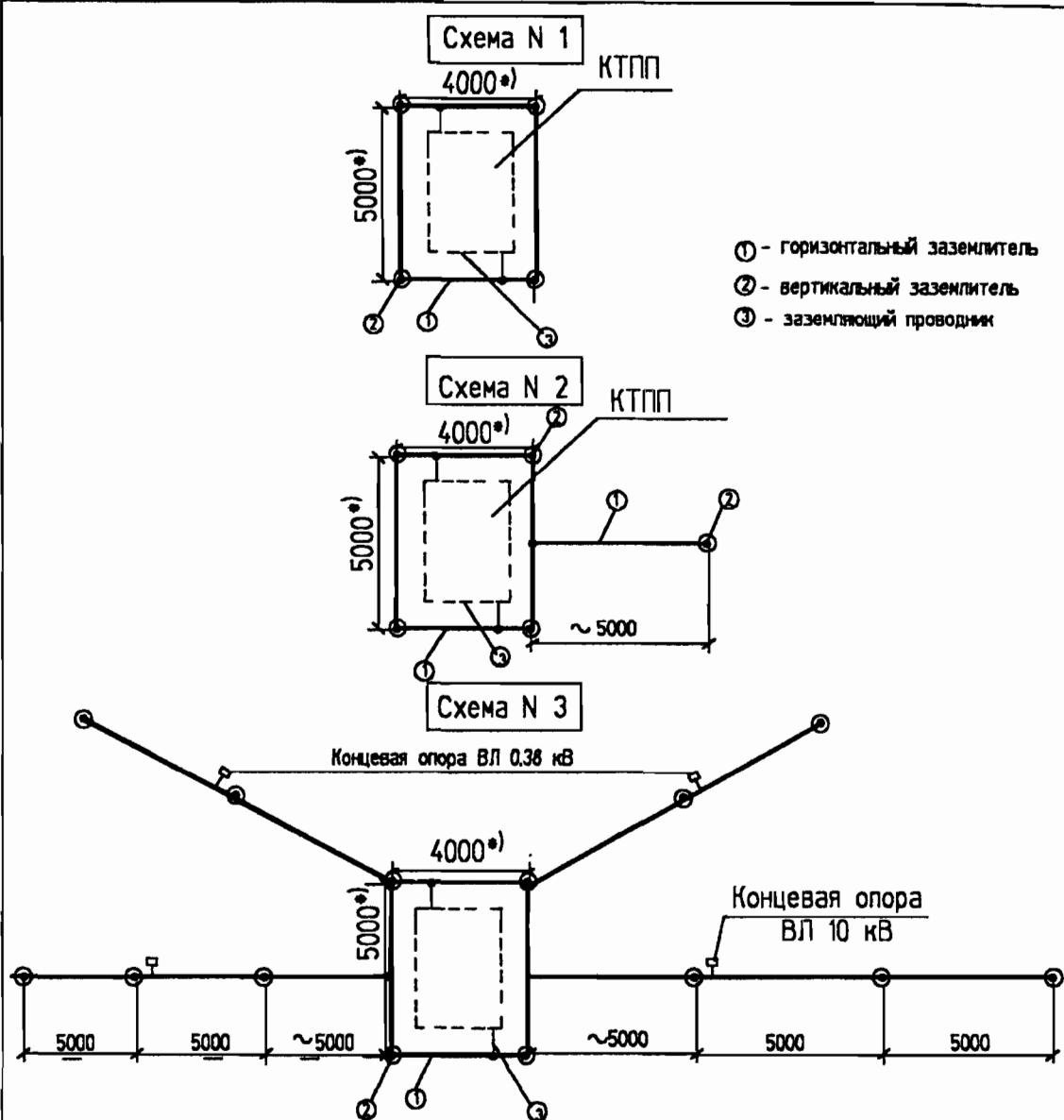
Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопрот. грунта $\rho_{э,0} \text{Ом}$	Норм. сопротивл. ЗУ, Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10 \text{ мм}$, м	Вертикальн. заземлители $\varnothing 12 \text{ мм}$		Горизонт. заземлители $\varnothing 10 \text{ мм}$, м	Расход стали, кг	
					К-во	длина м		$\varnothing 10 \text{ мм}$	$\varnothing 12 \text{ мм}$
1	1	До 100	4	16 *)	5	5.0	5	12	23
2	2	свыше 100 до 300	4-0.01 ρ	16 *)	8	5.0	20	20	36

*) уточняется в зависимости от размеров КТП

ЗУ КТП киоскового типа 10/0.4 кВ с КЛ 0.38 кВ

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ
21



Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопрот.	грунта $\rho_{э.Ом.и}$	Норм. сопротивл. ЗУ. Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм, м	Вертикальн. заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм	Расход стали, кг	
						К-во	длина м		$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм
1	1	До 100	10	20*)	2	5.0			11	9
2	2	свыше 100 до 300	10-0.01· ρ	20*)	5	5.0	5	14	23	
3	3	свыше 300 до 500	10-0.01· ρ	20*)	14	5.0	50	37	63	
4	3	свыше 500 до 1000	10-0.01· ρ	20*)	14	5.0	50	37	63	

*) уточняется в зависимости от размеров КТП

ЗУ КТПП 10/0.4 кВ с ВЛ 0.38 кВ (более 2-х)

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ

22

Схема N 1

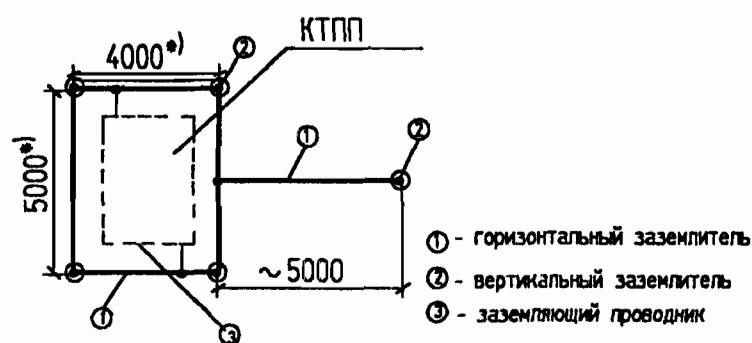
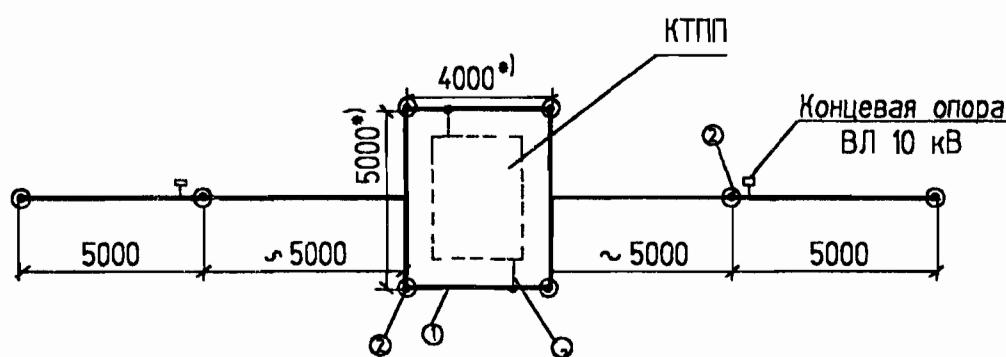


Схема N 2



Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопротот. грунта $\rho_{э.0м.м}$	Норм. сопротивл. ЗУ. Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм. м	Вертикальн. заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм	Расход стали, кг	
					К-во	длина м		$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм
1	1	До 100	4	20*)	5	5.0	5	14	23
2	2	свыше 100 до 300	4-0.01· ρ	20*)	8	5.0	20	22	36

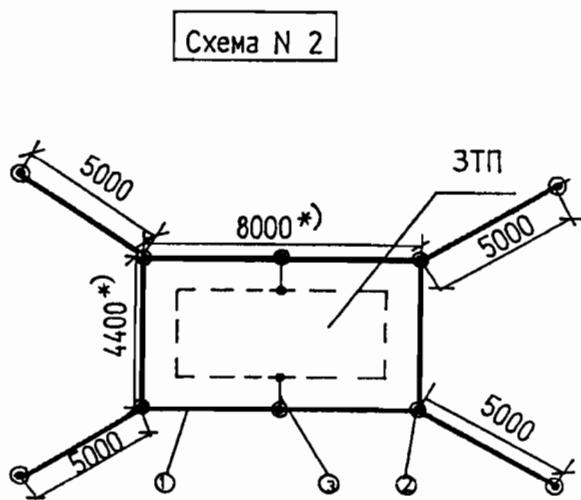
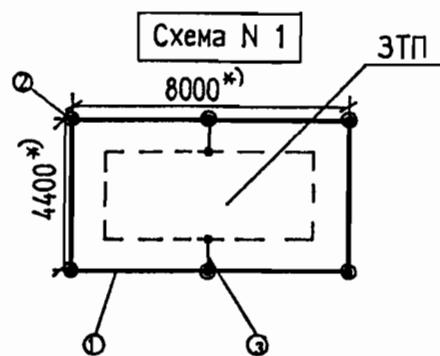
*) уточняется в зависимости от размеров КТП

ЗУ КТПП 10/0.4 кВ с КЛ 0.38 кВ

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ

23



Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопрот. грунта $\rho_{э,0мм}$	Норм. сопротивл. ЗУ. Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм, м	Вертикальн. заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм, м	Расход стали, кг	
					К-во	длина м		$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм
1	1	До 100	4	28*)	6	5.0	—	15	27
2	2	свыше 100 до 300	4-0.01·ρ	28*)	10	5.0	25	24	40

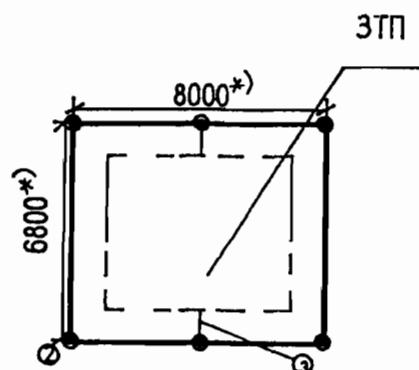
*) уточняется в зависимости от размеров КТП

ЗУ ЗТП 10/0.4 кВ.

ОТП.С.03.61.29-99

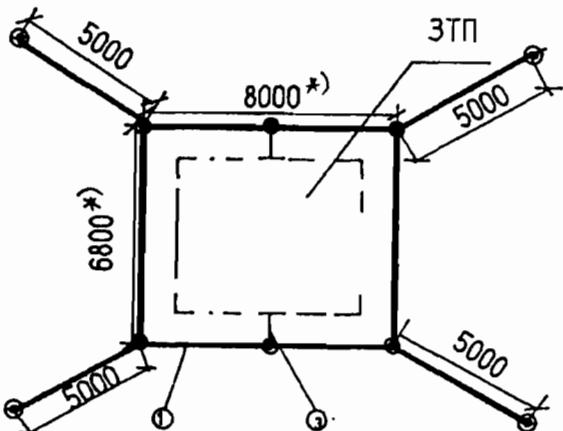
ЛИСТ
24

Схема N 1



- ① - горизонтальный заземлитель
- ② - вертикальный заземлитель
- ③ - заземляющий проводник

Схема N 2



Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопротот. грунта $\rho_{\text{з.омм}}$	Норм. сопротивл. ЗУ, Ом	Контур ЗУ $\varnothing 10$ мм, м	Вертикальн. заземлители $\varnothing 12$ мм		Горизонт. заземлители $\varnothing 10$ мм, м	Расход стали, кг	
					К-во	длина м		$\varnothing 10$ мм	$\varnothing 12$ мм
1	1	До 100	4	32*)	6	5.0	—	17	27
2	2	свыше 100 до 300	4-0.01·ρ	32*)	10	5.0	20	28	45

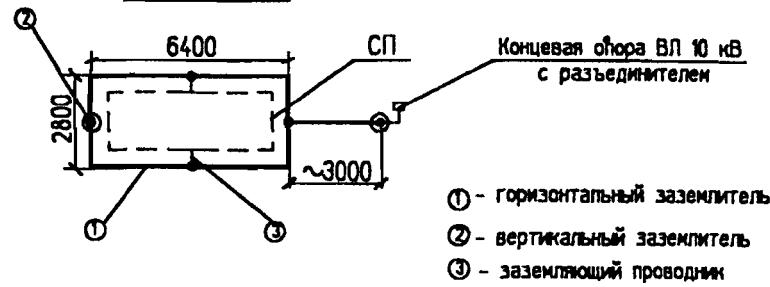
*) уточняется в зависимости от размеров КТП

ЗУ 2-х трансформаторных ЗТП 10/0.4 кВ

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ
25

Схема N 1



Концевая опора
ВЛ 0.38 кВ

Схема N 2

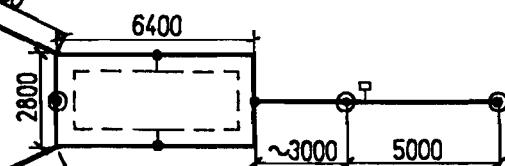
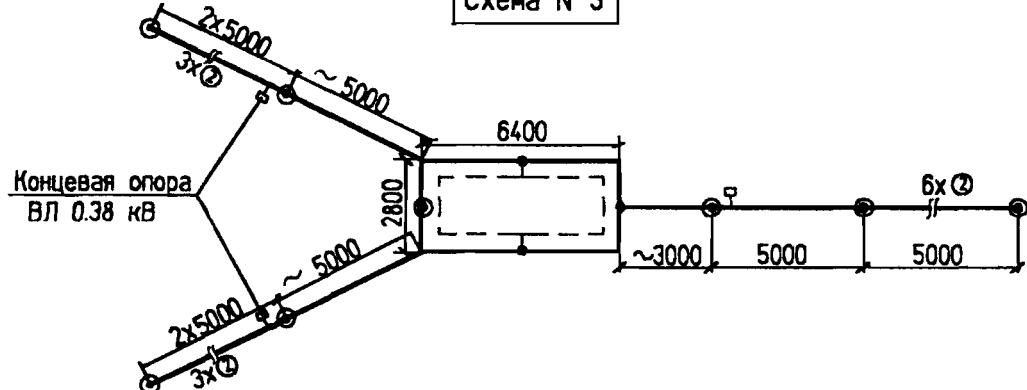


Схема N 3



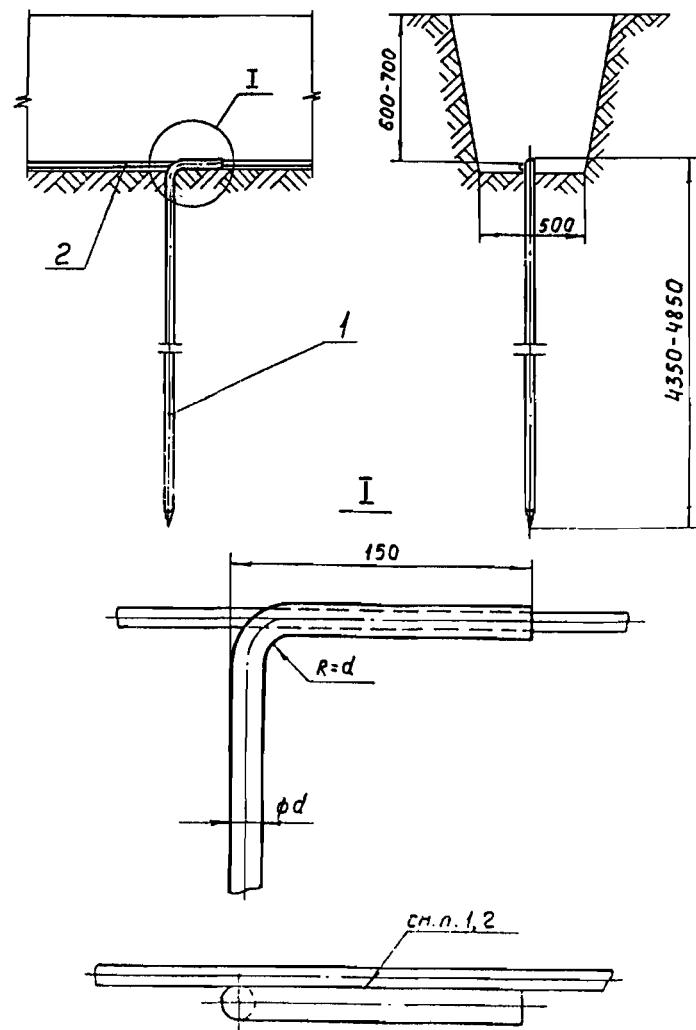
Тип заземлителя	Номер схемы	Эквив. уд. сопрот. грунта ρэ, Ом·м	Норм. сопротивл. ЗУ, Ом	Контур ЗУ Ø 10 мм, м	Вертикальн. заземлители Ø 12 мм		Горизонт. заземлители Ø 10 мм, м		Расход стали, кг	
					К-во	длина м	Ø 10 мм	Ø 12 мм	Ø 10мм	Ø 12мм
1	1	До 100	10	20	2	5.0	4		13	9
2	2	свыше 100 до 300	10-0.01·ρ	20	5	5.0	20		22	23
3	3	свыше 300 до 500	10-0.01·ρ	20	14	5.0	70		48	63
4	3	свыше 500 до 1000	10-0.01·ρ	20	14	5.0	70		48	63

ЗУ секционирующего пункта 10 кВ

ОТП.С.03.61.29-99

лист

26



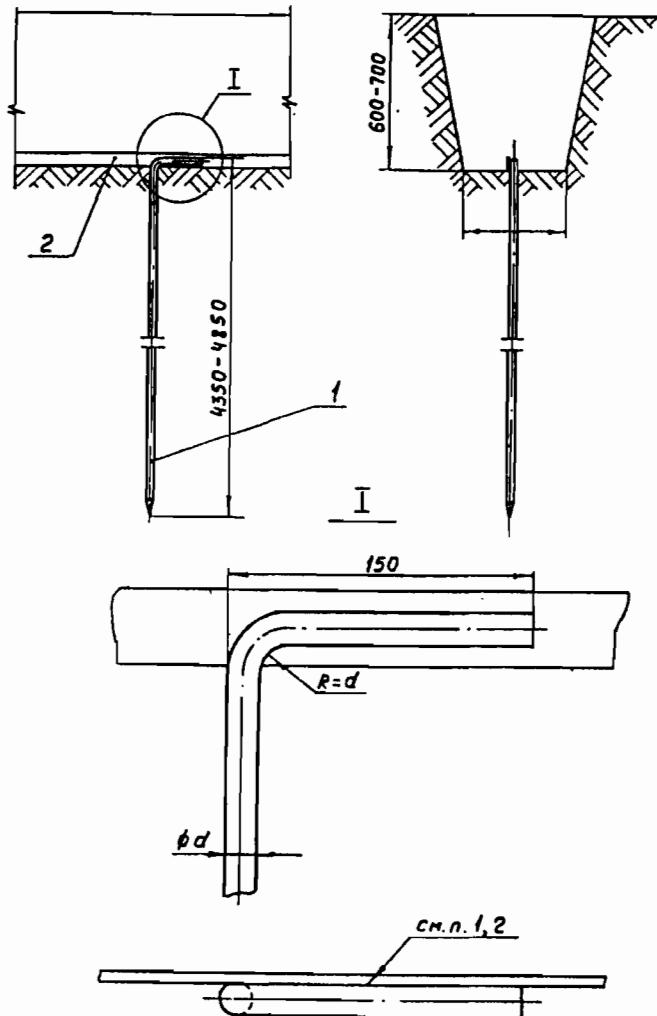
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5-407-11 л.	Заземлитель вертикальный стержневой (по проекту)	1	
2		Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)	по проекту	

- Длина сварного шва должна быть не менее $6d$, высота шва - не менее 4 мм.
- Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
- Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производится с утрамбовкой грунта.

Устройство заземлителей из круглой стали

ОТП.С.03.61.29-99

ЛИСТ
27



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5-407-11 л.	Заземлитель вертикальный стержневой (по проекту)	1	
2		Полоса ГОСТ 103-76 (по проекту)	по проекту	

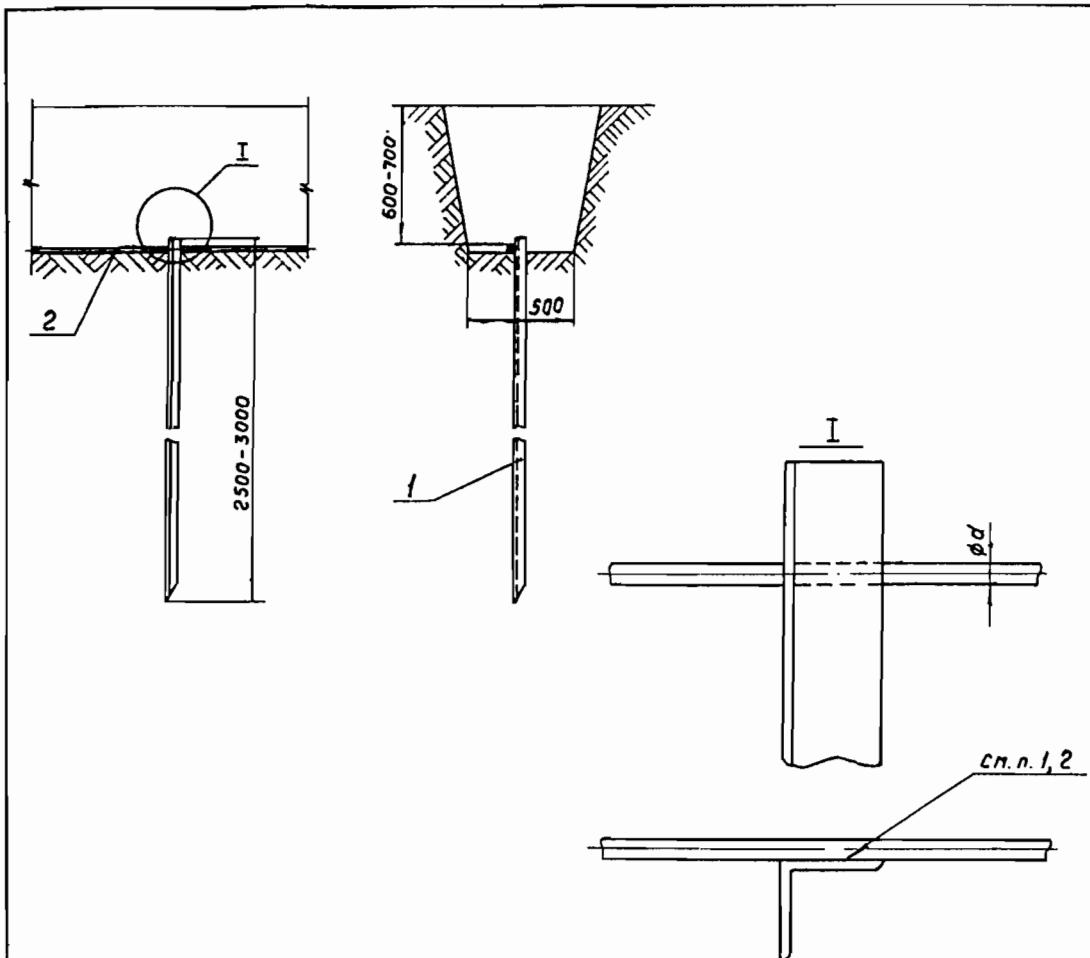
- Длина сварного шва должна быть не менее $6d$, высота шва - не менее 4 мм.
- Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
- Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.

Устройство заземлителей из круглой и полосовой стали

ОТП.С.03.61.29-99

лист

28



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5-407-11 л.	Заземлитель вертикальный из угловой стали (по проекту)	1	
2		Круг ГОСТ 2590-71* (по проекту)	по проек-	екту

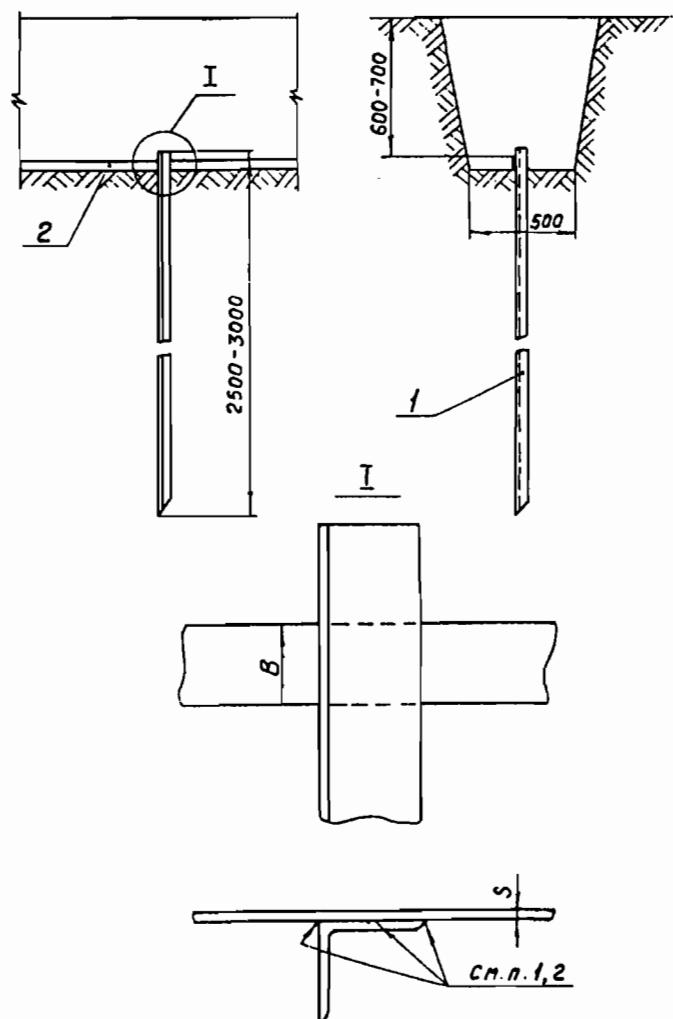
1. Длина сварного шва должна быть не менее $6d$, высота шва - не менее 4 мм.
2. Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
3. Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.

Устройство заземлителей из угловой и круглой стали.

ОТП.С.03.61.29-99

лист

29

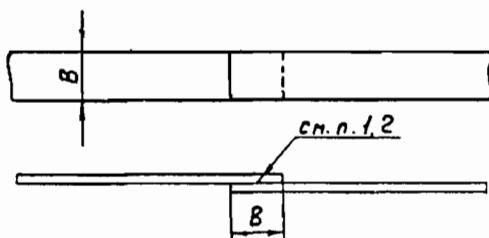


Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	5-407-11 л.	Заземлитель вертикальный из угловой стали (по проекту)	1	
2		Полоса ГОСТ 103-76 (по проекту)	по проекту	

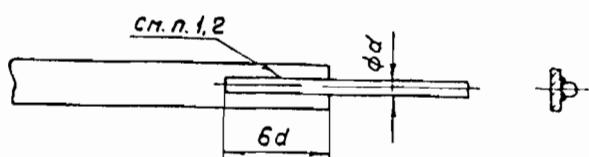
- Длина сварного шва должна быть не менее 2В. Высота шва определяется толщиной горизонтального заземлителя (S).
- Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии.
- Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.

Устройство заземлителей из угловой и полосовой стали.

Вариант 1 - из полосовой стали



Вариант 2 - из полосовой и круглой стали



Вариант 3 - из круглой стали



1. Соединение проводников должно выполняться сваркой. Длина сварного шва должна быть не менее $2B$ - для проводников из полосовой стали и $6d$ - из круглой стали. Высоту сварных швов принимают:
для проводников из полосовой стали - по толщине полосы;
для проводников из круглой стали - не менее 4 мм.
2. Места соединений стыков, после сварки должны быть:
в помещении окрашены
в землю покрыты битумным лаком.

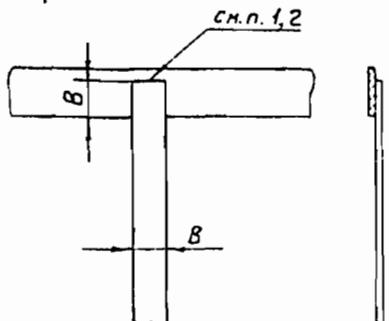
Соединение проводников (продольное)

ОТП.С.03.61.29-99

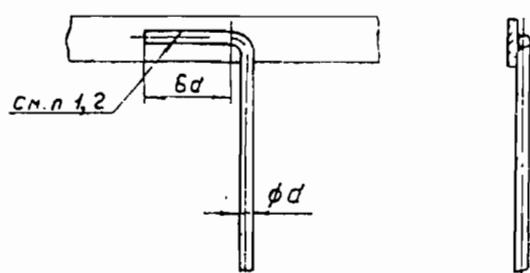
лист

31

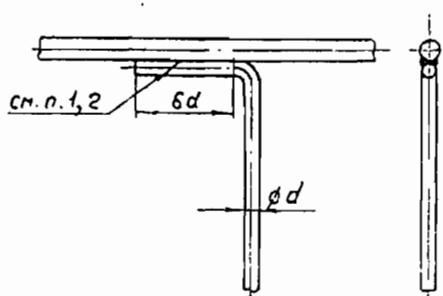
Вариант 1 - из полосовой стали



Вариант 2 - из полосовой и круглой стали



Вариант 3 - из круглой стали



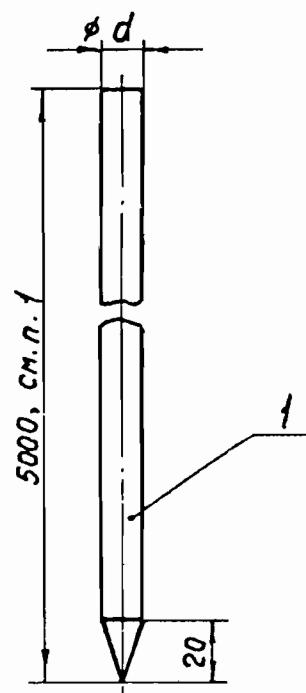
1. Соединение проводников должно выполняться сваркой. Длина сварного шва должна быть не менее $2B$ - для проводников из полосовой стали и $6d$ - из круглой стали. Высоту сварных швов принимают:
для проводников из полосовой стали - по толщине полосы;
для проводников из круглой стали - не менее 4 мм.
2. Места соединений стыков после сварки должны быть:
в помещении окрашены;
в земле покрыты битумным лаком.

Соединение проводников (под углом)

ОТП.С.03.61.29-99

лист

32



Исполнение	d, мм	Масса, кг
1	12	4.5
2	16	8

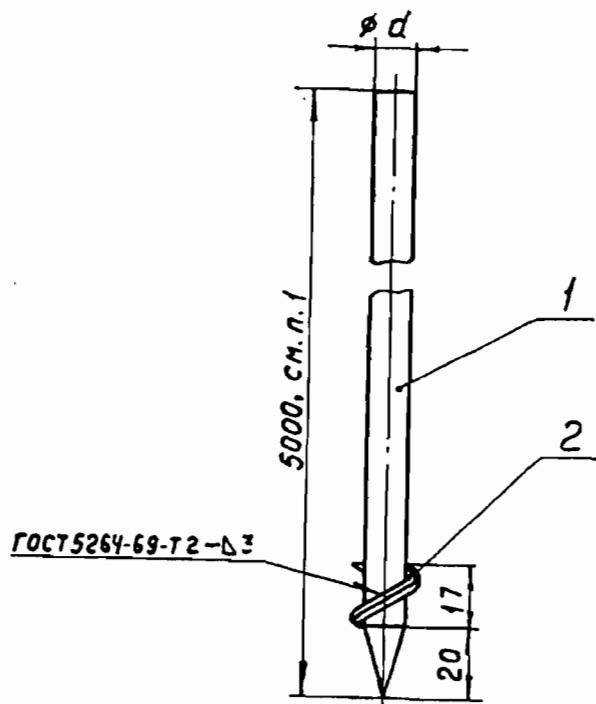
1. Допускается уменьшить длину заземлителя до 4500 мм.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на исполн.	Примечание
1	—	Круг ГОСТ 2590-71* (см. таблицу)	1	

Заземлитель вертикальный стержневой

ОТП.С.03.61.29-99

лист
33



Исполнение	d, мм	Обозначение шайбы, поз. 2	Масса, кг
1	12	16	4.5
2	16	20	8

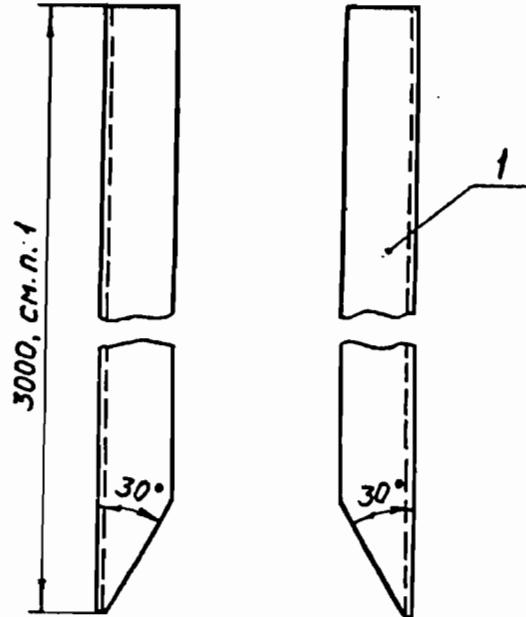
1. Допускается уменьшить длину заземлителя до 4500 мм

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на исполн.	Примечание
1	—	Круг ГОСТ 2590-71* (см. таблицу)	1	
2	—	Шайба ГОСТ 6958-78 (см. таблицу)	1	

Заземлитель вертикальный стержневой с шайбой

ОТП.С.03.61.29-99

лист
34



Исполнение	Обозначение уголка, поз. 1	Масса, кг
1	50x50x5	11.3
2	63x63x6	17

1. Допускается уменьшить длину заземлителя до 2500 мм.

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол. на исполн.	Примечание
1	—	Уголок ГОСТ 8509-72* (см. таблицу)	1	

Заземлитель вертикальный из угловой стали.

ОТП.С.03.61.29-99

лист

35

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**по проектированию, строительству и эксплуатации сельских
электрических сетей**

08.01.99

07.04-99

N

Москва

**Выборка из перечня действующих
каталогов на эл. оборудование
напряжением до 110 кВ**

Публикуем для сведения выборку из перечня наиболее часто используемых действующих каталогов на электрооборудование, применяемое для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей напряжением до 110 кВ.

По вопросу заказа приведенных в перечне каталогов следует обращаться в Информэлектро (105037, Москва Е-37, тел. 166-10-90, 164-59-66).

Приложение: упомянутое.

Зам. Генерального директора
АО РОСЭП

А.С.Лисковец

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

02.0 Выключатели высокого напряжения.....	40
02.00 Выключатели масляные.....	40
02.01 Выключатели маломасляные.....	40
02.02 Выключатели воздушные.....	40
02.03 Выключатели нагрузки (автогазовые).....	40
02.05 Выключатели вакуумные.....	40
02.06 Выключатели элегазовые	
02.1 Разъединители, короткозамыкатели, отделители, заземлители.....	40
02.10 Разъединители наружной установки.....	40
02.11 Разъединители внутренней установки.....	41
02.13 Отделители.....	41
02.14 Заземлители.....	41
02.3 Приводы к коммутационным аппаратам высокого напряжения.....	41
02.30 Приводы к выключателям.....	41
02.31 Приводы к разъединителям.....	41
02.32 Приводы к короткозамыкателям и отделителям.....	41
02.33 Приводы к заземлителям.....	41
02.4 Измерительные трансформаторы.....	41
02.40 Трансформаторы тока для наружной установки.....	41
02.41 Трансформаторы тока для внутренней установки.....	41
02.42 Трансформаторы тока встроенные.....	42
02.43 Трансформаторы напряжения.....	42
02.50 Предохранители.....	42
02.51 Разрядники трубчатые.....	42
02.52 Разрядники вентильные.....	42
02.53 Ограничители перенапряжений.....	42
02.60 Комплектные распределительные устройства наружной установки.....	43
02.64 Камеры сборные одностороннего обслуживания РУ ВН общего назначения (типа КСО).....	43
02.81 Шинные опоры.....	43
02.82 Штанги изолирующие.....	43
03.0 Трансформаторы (автотрансформаторы) общего назначения.....	43
03.00 Трансформаторы общего назначения масляные, переключаемые без возбуждения. Класс напряжения 35 кВ включительно.....	43

03.01	Трансформаторы общего назначения масляные регулируемые под нагрузкой. Класс напряжения 35 кВ включительно.....	43
03.03	Трансформаторы общего назначения масляные регулируемые под нагрузкой. Класс напряжения 110-150 кВ.....	44
03.10	Трансформаторы общего назначения сухие. Класс напряжения до 1 кВ включительно.....	44
03.11	Трансформаторы общего назначения сухие. Класс напряжения до 10 кВ включительно.....	44
03.20	Трансформаторы общего назначения с негорючим диэлектриком.....	44
03.61	Комплектные трансформаторные подстанции. Класс напряжения от 6-10 до 35 кВ.....	45
03.62	Комплектные трансформаторные подстанции. Класс напряжения 35 кВ и выше.....	45
03.70	Устройства переключения ответвлений обмоток трансформаторов РПН и ПБВ.....	45
03.8	Реакторы.....	45
03.80	Реакторы токоограничивающие.....	45
04.1	Конденсаторные установки.....	46
04.10	Конденсаторные установки низкого напряжения.....	46
04.11	Конденсаторные установки высокого напряжения.....	46
06.0	Комплектные устройства управления, распределения электрической энергии и защиты станций, подстанций, систем и сетей.....	46
06.01	Комплектные устройства распределения электрической энергии и защиты.....	46
	Комплектные устройства управления и защиты.....	46
	Комплектные устройства управления, распределения электрической энергии и защиты собственных нужд станций и подстанций.....	46
06.1	Комплектные устройства для распределения электрической энергии общего назначения.....	46
06.10	Комплектные устройства для распределения электрической энергии и защиты общего назначения (силовые и осветительные).....	46
07.0	Аппараты распределения электрической энергии.....	47
07.0	Автоматические выключатели до 630 кВА.....	47
07.01	Автоматические выключатели свыше 630 А (в том числе автоматы гашения поля).....	47

07.02	Неавтоматические выключатели (рубильники, переключатели, выключатели-переключатели пакетные, универсальные).....	48
07.03	Соединения и разъемы штепсельные, зажимы контактные. Ответвительные коробки.....	48
07.04	Предохранители обычного быстродействия и инерционные.....	49
07.05	Предохранители быстродействующие.....	49
07.14	Пускатели.....	49
20.1	Изоляторы фарфоровые.....	50
20.11	Изоляторы проходные фарфоровые.....	50
20.12	Изоляторы опорные фарфоровые.....	50
20.15	Изоляторы установочные и детали для аппаратов низкого напряжения светильников и бытовых электроизделий.....	50

02.0. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

02.00. Выключатели масляные

02.00.01-96	Выключатели высоковольтные трехполюсные типов ВТ-35-630-12,5У(Т)1, ВТД-35-630-12,5У(Т)1. 2 с.
02.00.02-89	Выключатель высокого напряжения трехполюсный типа С-35-3200/2000-50БУ1. 10 с. Заменяется 02.00.02-97
02.00.02-97 Взамен 02.00.02-89	Выключатель высокого напряжения трехполюсный типа С-35-3200/2000-50БУ1. 6 с.
02.00.07-88	Выключатель высокого напряжения типа У-110-2000-50У1. 10 с. Заменяется 02.00.07-97
02.00.07-97 Взамен 02.00.07-88	Выключатель высокого напряжения типа У-110-2000-50У1. 10 с.

02.01. Выключатели маломасляные

02.01.01-92	Выключатели высоковольтные трехполюсные серии ВМПЭ-10. 5 с.
02.01.03-94	Выключатели высокого напряжения трехполюсные серии ВПМ и ВПМП. 6 с.
02.01.05-94	Выключатели высокого напряжения трехполюсные серии МГГ-10. 7 с.
02.01.06-86	Выключатели высоковольтные трехполюсные серии ВМПЭ-10. 5 с.
02.01.07-90	Выключатели маломасляные типа ВКЭ-10. 5 с. Заменяется 02.01.07-97
02.01.07-97 Взамен 02.01.07-90	Выключатели маломасляные типов ВКЭ-М-10, ВМКЭ-10. 7 с.
02.01.08-94	Выключатели маломасляные типов ВМ-10 и ВММ-10. 5 с.
02.01.09-94	Выключатели маломасляные серии ВМТ. 7 с.
02.01.10-89	Выключатели маломасляные серии ВМУЭ. 10 с.
02.01.16-90	Выключатели маломасляные типа ВК-10. 5 с.

02.02. Выключатели воздушные

02.02.06-82	Выключатель высокого напряжения трехполюсный ВВЭ-35-20/1600УЗ. 6 с. В новых разработках не применять
02.02.07-94	Воздушные выключатели серий ПВБК-110, ВВБК-220, ВВБК-500. 6 с.
02.02.09-83	Выключатель высокого напряжения трехполюсный серии ВВБ на номинальные напряжения 35-750 кВ. 12 с. В новых разработках не применять

02.03. Выключатели нагрузки (автогазовые)

02.03.02-96	Выключатели нагрузки автогазовые типа ВНП-М1-10/630 4 с
ЛК 02.03.03-96	Выключатели нагрузки автогазовые типа ВН-10-630(400)/20УЗ 5 с

02.05. Выключатели вакуумные

02.05.03-91	Выключатели вакуумные трехполюсные типа ВВТЭ-10-12,5. 4 с. Заменяется 02.05.03-97
02.05.03-97 Взамен 02.05.03-91	Выключатели вакуумные трехполюсные типа ВВТЭ-М-10-20. 4 с.
02.05.08-86	Выключатели высоковольтные трехполюсные типов ВВТЭ-10-20, ВВТП-10-20. 4 с Сняты с производства
02.05.10-91	Выключатели вакуумные типа ВВ-10. 12 с
02.05.11-92	Выключатель вакуумный типа ВВУ-110-5/1000УЗ. 3 с.
02.05.12-98 Взамен ЛК 02.05.12-91	Быстро действующий вакуумный выключатель с пружинно-моторным приводом и индукционно-динамическим устройством управления ВВП-С-10-31,5/1600 УЗ. 4 с.

02.06. Выключатели элегазовые

ЛК 02.06.03-91	Выключатель элегазовый серии ВГБ-35 8 с. Заменяется 02.06.03-97
02.06.03-97 Взамен ЛК 02.06.03-91	Выключатели элегазовые баковые серии ВГБ-35. 9 с.
ЛК 02.06.04-94	Выключатель элегазовый типа ВГУ-110 2 с.
02.06.09-96	Выключатель элегазовый баковый типа ВГБЭ-35. 4 с.

02.1. РАЗЪЕДИНИТЕЛИ, КОРОТКОЗАМЫКАТЕЛИ, ОТДЕЛИТЕЛИ, ЗАЗЕМЛИТЕЛИ

02.10. Разъединители наружной установки

02.10.03-89	Разъединители высоковольтные типа РРЗ-35/1000УЗ, РРЗ-35/2000УЗ 19 с
02.10.04-88	Разъединители высоковольтные наружной установки серии РНД(З) на напряжение 33-220 кВ тропического исполнения 12 с Сняты с производства
02.10.05-89	Разъединитель наружной установки на напряжение 10 кВ с изоляцией категории "В" 7 с
02.10.08-89	Разъединители типа РДЗ-35Б/1000УХЛ1, РДЗ-35/1000УХЛ1, РДЗ-35Б/2000УХЛ1 5 с

02.10.09-89	Разъединители трехполюсные серии РЛНД на напряжение 10 кВ. 6 с.	02.31.04-88	Приводы типов ПД-5У1, ПД-5ХЛ1 и ПД-5Т1 к разъединителям и заземлителям высокого напряжения. 5 с.
02.10.17-88	Разъединители высоковольтные наружной установки серии РНД(3) на напряжение 35-500 кВ. 22 с. Сняты с производства	02.31.05-84	Приводы типов ПР-2УХЛ1 и ПР-2Т1. 3 с.
02.10.19-88	Разъединители высоковольтные типов РДЗ-110/1000УХЛ1, РДЗ-2-СК-110/1000УХЛ1, РДЗ-110Б/1000УХЛ1, РДЗ-110/2000УХЛ1; РДЗ-110Б/2000УХЛ1, РДЗ-110/3150УХЛ1, РДЗ-110Б/1250Т1. 6 с.	02.31.07-90	Приводы типов ПР-3УЗ и ПР-3ТЗ к разъединителям высоковольтным. 3 с.
		02.31.08-86	Приводы серии ПРН-10 к разъединителям серии РЛНД на напряжение 10 кВ. 2 с
		02.31.10-86	Привод типа ПД-2У1 к разъединителям высоковольтным. 4 с.
		02.31.10-86	Приводы серии ПР к разъединителям высоковольтным. 4 с.
	02.11. Разъединители внутренней установки		
02.11.01-87	Разъединители высоковольтные однополюсные серии РВК на напряжение 10 и 35 кВ. 5 с.	02.31.13-86	Приводы серии ПРН к разъединителям высоковольтным. 2 с.
02.11.02-93	Разъединители переменного тока высокого напряжения серий РВ, РВО, РЛВОМ, РВФ, РВЗ, РВФЗ и приводы серии ПР. 10 с.		02.32. Приводы к короткозамыкателям и отделителям
02.11.06-86	Разъединители высоковольтные трехполюсные серии РВ и РВЗ на напряжения 20 и 35 кВ. 6 с	02.32.01-88	Приводы типа ПРО к отделителям и типа ПРК к короткозамыкателям. 4 с.
02.11.08-86	Разъединители высоковольтные одно- и трехполюсные серии РВР и РВРЗ на напряжения 10 и 20 кВ. 11 с. РВР(3)-20/6300У2 - снят с производства		02.33. Приводы к заземлителям
02.11.09-86	Разъединители высоковольтные одно-, трехполюсные серии РВР и РВРЗ на напряжения 12 и 24 кВ. 12 с.	02.31.04-88	Приводы типов ПД-5У1, ПД-5ХЛ1 и ПД-5Т1 к разъединителям и заземлителям высокого напряжения. 5 с.
	02.13. Отделители		2.4. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ
02.13.01-85	Отделители типов ОД-35/630У1, ОДЗ-35/630У1. 4 с. ОДЗ-35/630У1 - снят с производства	02.40.05-84	Трансформатор тока типа ТФЗМ 35А-ХЛ1 6 с
02.13.03-84	Отделители типов ОД-110/1000УХЛ1 и ОДЗ-1-110/1000УХЛ1. 3 с. ОДЗ-1-110/1000УХЛ1 - снят с производства В новых разработках не применять	02.40.07-82	Трансформатор тока типа ТФЗМ 35А-У1 2 с.
	02.14. Заземлители	02.40.08-85	Трансформаторы тока типов ТФЗМ 110Б-ИУ1, ТФЗМ 110Б-ИХЛ1. 4 с.
02.14.02-90	Заземлители наружной установки серии ЗОН на напряжение 110 кВ. 4 с	02.40.10-82	Трансформатор тока типа ТФЗМ 35Б-ИУ1. 2 с.
02.14.03-86	Заземлители серии ЗР на напряжения 10-36 кВ. 6 с.	02.40.11-82	Трансформатор тока типа ТФЗМ 35Б-ИУ1 2 с
	02.3. ПРИВОДЫ К КОММУТАЦИОННЫМ АППАРАТАМ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ	02.40.26-88	Трансформаторы тока ТФЗМ 110Б-ИУУ1, ТФЗМ 110Б-ИХЛ1, ТФЗМ 110Б-ИУТ1. 4 с
	02.30. Приводы к выключателям		02.41. Трансформаторы тока для внутренней установки
02.30.01-87	Приводы пружинные типа ППО-10 к выключателям. 14 с.	02.41.01-92	Трансформатор тока типа ТВЛМ-6. 2 с
02.30.02-86	Приводы электромагнитные постоянного тока типа ПЭ-11. 4 с.	02.41.03-80	Трансформаторы тока типа ТШЛ-0,66У3(Т3). 4 с
	02.31. Приводы к разъединителям	02.41.04-80	Трансформатор тока типа ТЛШ-10У3(Т3). 4 с.
02.31.01-87	Привод типа ПД-12У3 к разъединителям высоковольтным. 4 с.	02.41.05-86	Комплект трансформатора тока ТЛЛ-35УХЛ4.2 4 с. Снят с производства
02.31.02-88	Привод типа ПД-3У1 к разъединителям высокого напряжения. 4 с.	02.41.06-87	Трансформаторы тока типов ТЛ10-1 и ТЛ10-II. 6 с.
		02.41.07-88	Трансформаторы тока серии ТШЛ. 4 с.
		02.41.08-84	Трансформаторы тока типа ТНШЛ 0,66. 5 с.
		02.41.09-81	Трансформаторы тока типа ТПЛК10. 4 с В новых разработках не применять

02.41.12-81	Трансформатор тока типа ТПОЛ10. 4 с С изменениями № 1, 1982 г. 2 с. В новых разработках не применять		02.50. Предохранители
02.41.13-83	Трансформаторы тока типов ТКЛМ-0,5Т3, ТШЛМ-0,5Т3. 2 с.	02.50.01-85	Предохранитель выхлопной типа ПВТ104-110-50-2,5У1. 4 с. Снят с производства
02.41.15-81	Трансформатор тока типа ТЗЛМ-1. 2 с. С изменениями № 1, 1982 г. 2 с. В новых разработках не применять	02.50.02-82	Предохранители токоограничивающие ПКТ, ПКН, ПКЭ и ПКЭН. 24 с.
02.41.20-93	Трансформаторы тока типа Т-0,66У3 и ТШ-0,66У3. 3 с.	02.50.03-85	Предохранитель выхлопной типа ПВТ104-35-100-3,2У1. 4 с.
02.41.21-90	Трансформатор тока типа ТЛМ-10 4 с.	02.50.04-85	Предохранитель выхлопной типа ПВТ104-10-100-5У1. 3 с.
02.41.23-90	Трансформатор тока типа ТР-0,66УТ2 2 с		02.51. Разрядники трубчатые
02.41.26-83	Трансформаторы тока типа ТНШ-0,66 2 с.	02.51.01-84	Разрядник трубчатый типа РТВС-110-0,5/5УХЛ1 2 с. Снят с производства
02.41.29-83	Трансформатор тока типа ТОЛ10ХЛ3 4 с В новых разработках не применять	02.51.02-84	Разрядники трубчатые серии РТВ 2 с
02.41.39-84	Трансформаторы тока типов ТШЛ 0,5 и ТШЛ 0,5Т 2 с В новых разработках не применять	02.51.03-84	Разрядники трубчатые серии РТФ 2 с
02.41.41-87	Трансформатор тока типа ТОЛК10. 4 с.		02.52. Разрядники вентильные
02.41.43-87	Трансформатор тока типа ТЛК35 на номинальные токи до 1500 А. 4 с.	02.52.04-87	Разрядники вентильные серии РВС на напряжения от 13,8 до 230 кВ 8 с
ЛК 02.41.46-87	Трансформатор тока типа ТЛК 35УХЛ2.1 4 с.	02.52.05-87	Разрядники вентильные напряжения 0,5 кВ. 2 с.
	02.42. Трансформаторы тока встроенные	02.52.06-82	Разрядник вентильный типа РВН-1 2 с
02.42.03-96	Трансформаторы тока встроенные серии ТВ. 10 с.	02.52.07-88	Разрядники вентильные типов РВО-3, РВО-6, РВО-10. 2 с.
02.42.06-83	Трансформаторы тока серии ТВТ. 22 с.	02.52.11-84	Разрядник вентильный с магнитным гашением типа РМВУ-0,55У1. 2 с Снят с производства
02.42.07-84	Трансформатор тока серии ТВМ. 6 с	02.52.15-86	Разрядники вентильные с магнитным гашением серии РВРД на напряжения 3,6 и 10 кВ 5 с
	02.43. Трансформаторы напряжения		
02.43.03-81	Трансформаторы напряжения трехфазные трехобмоточные с естественным масляным охлаждением типов НТМИ-6-66, НТМИ-10-66. 2 с.		02.53. Ограничители перенапряжений
02.43.04-81	Трансформатор напряжения типа НОМ-10-66 однофазный двухобмоточный с естественным масляным охлаждением. 2 с.	02.53.01-85	Ограничители перенапряжений нелинейные на номинальные напряжения 110-750 кВ. 8 с.
02.43.05-96	Трансформатор напряжения измерительный серии НОЛ.08. 2 с.	02.53.02-84	Ограничитель перенапряжений нелинейный типа ОПН-35УХЛ2. 4 с
02.43.06-82	Трансформаторы напряжения серии НОЛ.08. 2 с. Заменяется 02.43.05-96	ЛК 02.53.03-85	Ограничители перенапряжений нелинейные типов ОПНК-6УХЛ2 и ОПНК-10УХЛ2. 2 с. Изделие изготовлению не подлежит
ЛК 02.43.07-92	Трансформаторы напряжения индуктивные серии ЗНОЭЛ. 3 с.	ЛК 02.53.04-85	Ограничители перенапряжений нелинейные типов ОПН-110ХЛ1, ОПН-220ХЛ1 и ОПН-500ХЛ1. 2 с.
02.43.08-96	Трансформаторы напряжения серии ЗНОЛ.06. 3 с.	ЛК 02.53.06-86	Ограничитель перенапряжений нелинейный типа ОПНК-35УХЛ1. 2 с. Заменяется 02.53.06-97
02.43.09-85	Трансформаторы напряжения серии НКФ. 11 с	02.53.06-97 Взамен ЛК 02.53.06-86	Ограничитель перенапряжений нелинейный типа ОПНК-35УХЛ1. 2 с.
02.43.10-96	Трансформатор напряжения измерительный типа НОЛ 11-605 2 с.	02.53.08-96	Ограничители перенапряжений нелинейные типа ОПН-35М УХЛ1, ОПН-35 IV УХЛ1, ОПН-110М УХЛ1, ОПН-110 II(IV) УХЛ1, ОПН-150М УХЛ1, ОПН-220М УХЛ1, ОПН-220 II(IV) УХЛ1. 6 с.
02.43.17-87	Трансформаторы напряжения. 16 с.		
02.43.19-92	Трансформатор напряжения антрезонансный типа НАМИ-10. 4 с.		
02.43.20-97	Трансформаторы напряжения типа НКФ-110-57У1 и НКФ-110-58У1. 3 с		

		03.0. ТРАНСФОРМАТОРЫ (АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ) ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ МАСЛЯНЫЕ
02.53.09-96	Ограничители перенапряжений нелинейные типов ОПН-6У1, ОПН-6ХЛ1, ОПН-1-6У1, ОПН-1-6ХЛ1, ОПН-10У1, ОПН-10ХЛ1, ОПН-1-10У1, ОПН-1-10ХЛ1. 2 с.	03.00. Трансформаторы общего назначения масляные,переключаемые без возбуждения. Класс напряжения 35 кВ включительно
02.53.10-97	Ограничители перенапряжений нелинейные типов ОПН-1,5УХЛ1, ОПН-3УХЛ1, ОПН-27,5УХЛ1. 3 с.	03.00.01-86 Трансформаторы силовые масляные трехфазные серии ТМ мощностью 250, 400, 630 кВ·А напряжением 10 кВ. 2 с.
02.53.11-97	Ограничители перенапряжений нелинейные типов ОПН-1-3УХЛ1, ОПН-25РОУ1, ОПНН-110У1, ОПНН-110ХЛ1, ОПНН-150У1, ОПНН-220У1, ОПНН-220ХЛ1 4 с	03.00.02-85 Трансформаторы силовые типа ТМ-400/6-66У1 и ТМ-400/10-66У1. 2 с. В новых разработках не применять
	02.60. Комплектные распределительные устройства наружной установки	03.00.03-91 Трансформаторы силовые трехфазные масляные серии ТМ мощностью 100-250 кВ·А класса напряжения 10 кВ 4 с.
02.60.01-96	Комплектные распределительные устройства серии КРУН-6(10)ЛМ 16 с	03.00.04-91 Трансформатор типа ТМ-250/35-У1. 2 с.
02.60.02-96	Устройства комплектные распределительные серии КРЗ-10 5 с	03.00.06-93 Трансформатор типа ТМПГ-6300/10-У1. 2 с.
	02.61. Комплектные распределительные устройства внутренней установки	03.00.07-97 Трансформаторы серии ТМГ мощностью от 25 до 63 кВ·А классов напряжения до 10 кВ. 4 с.
02.61.01-81	Устройства комплектные распределительные серии КВ-1. 8 с. В новых разработках не применять	03.00.08-86 Трансформаторы силовые масляные трехфазные серии ТМ мощностью 250, 400, 630 кВ·А напряжением 35 кВ. 3 с.
02.61.04-81	Устройства комплектные распределительные серии КМ-1. 180 с.	03.00.09-90 Трансформаторы ТД-10000/35-У1 и ТД-16000/35-У1. 3 с. С изменением № 1, 1991 г. 1 с.
02.61.09-89	Устройства комплектные распределительные серии КМ-1Ф 88 с	03.00.11-91 Трансформатор типа ТДЦ-80000/15-У1. 2 с.
	02.64. Камеры сборные одностороннего обслуживания РУ ВН общего назначения (типа КСО)	03.00.12-94 Трансформаторы серии ТМГ в тропическом исполнении 4 с.
02.64.01-87	Камеры сборные серии КСО-285. 58 с С изменениями № 1, 1990 г 20 с	03.00.14-97 Трансформаторы силовые масляные трехфазные типа ТМ-400, 630, 1000, 1600, 2500/10У1(ХЛ1) 3 с.
02.64.02-96	Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО 386. 4 с	03.00.15-91 Трансформатор типа ТМ-4000/10-У1. 2 с.
02.64.03-96	Камеры сборные одностороннего обслуживания серий КСО-292 и КСО-392. 2 с.	03.00.16-92 Трансформаторы типа ТМВМ, ТМВ мощностью 630-1000 кВ·А класса напряжения 10 кВ. 3 с
	02.81. Шинные опоры	03.00.17-90 Трансформатор ТМ-2500/10-У1. 2 с.
02.81.01-88	Опоры шинные ШО-35...750 кВ 11 с	03.00.18-96 Трансформаторы типов ТМГ-100/10(15)-У1(ХЛ1), ТМГ-160/10(15)-У1(ХЛ1), ТМГ-250/10(15)-У1(ХЛ1), ТМГ-400/10(15)-У1(ХЛ1), ТМГ-630/10-У1. 5 с.
	02.82. Штанги оперативные	03.00.19-91 Трансформатор ТМ-6300/10-У1. 2 с
02.82.01-81	Штанги изолирующие типов ШЗП-10У1, ШЗП-35У1, ШЗП-110У1 и ШЗП-220У1 в комплекте с переносным заземлением. 5 с	03.00.21-91 Трансформаторы серии ТМ класса напряжения до 10 кВ. 4 с. Заменяется 03.00.21-97
02.82.02-81	Штанги изолирующие типа ШР-110У1 для установки и снятия трубчатых разрядников. 2 с.	03.00.21-97 Трансформаторы серии ТМ мощностью от 25 до 63 кВ·А классов напряжения до 10 кВ 4 с.
02.82.03-81	Штанги изолирующие универсально-измерительные типов ШИ-35/110У1 и ШИ-220У1. 3 с.	03.01. Трансформаторы общего назначения масляные регулируемые под нагрузкой. Класс напряжения 35 кВ включительно
02.82.04-81	Штанги изолирующие оперативные типов ШО-10У1, ШО-10Т1, ШО-35У1, ШО-35Т1. 2 с.	03.01.01-95 Трансформатор силовой масляный трехфазный двухобмоточный типа ТМН-4000/35-У1(ХЛ1) 2 с
		03.01.02-93 Трансформатор типа ТРДНС-40000/35-У1. 2 с
		03.01.03-92 Трансформаторы типа ТРДНС. 3 с
		03.01.04-89 Трансформаторы типа ТДНС 2 с
		03.01.05-89 Трансформаторы типа ТМН мощностью 1000-6300 кВ·А на напряжение 35 кВ 5 с

03.01.06-90	Трансформатор типа ТМН-6300/35-У1. 2 с.	03.03.35-93	Трансформатор ТМТН-6300/110-У1 со сниженной мощностью обмоток СН и НН. 2 с.
03.01.07-88	Трансформатор типа ТДНС-10000/35-85У1. 2 с.		
03.01.08-93	Трансформаторы типа ТМНП мощностью 2500, 4000 и 6300 кВ·А класса напряжения 35 кВ в исполнении УХЛ1. 2 с.	03.03.37-93	Трансформатор силовой масляный трехфазный трехобмоточный ТДТН-16000/110-У1 со сниженной мощностью обмоток СН и НН. 2 с.
03.01.09-95	Трансформатор силовой масляный трехфазный двухобмоточный типа ТМН-6300/35-У1(ХЛ1). 2 с.	03.03.41-93	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный ТДНФ-16000/110-У1 с повышенной нагрузочной способностью. 2 с.
03.01.10-95	Трансформатор силовой масляный трехфазный двухобмоточный типа ТМН-2500/35-У1(ХЛ1). 2 с.		
03.01.11-95	Трансформатор силовой масляный трехфазный двухобмоточный типа ТДНС-10000/35-У1(ХЛ1). 3 с.		03.10. Трансформаторы общего назначения сухие. Класс напряжения до 1 кВ включительно
03.01.12-96	Трансформатор силовой масляный трехфазный двухобмоточный типа ТДНС-16000/35-У1. 2 с.	03.10.01-88	Трансформаторы с естественным воздушным охлаждением силовые сухие на напряжение 660 В 5 с.
		03.10.02-88	Трансформатор трехфазный силовой сухой типа ТСЗ-160/0,66УХЛ4 2 с
03.03. Трансформаторы общего назначения масляные регулируемые под нагрузкой. Класс напряжения 110-150 кВ			03.11. Трансформаторы общего назначения сухие. Класс напряжения до 10 кВ включительно
03.03.02-93	Трансформатор ТДН-10000/110-82У1. 2 с	03.11.01-91	Трансформаторы силовые трехфазные сухие общего назначения с литой изоляцией типа ТСЗЛ и ТСЛ 4 с
03.03.04-91	Трансформатор типа ТМН-6300/110-У1 2 с.	03.11.02-94	Трансформаторы трехфазные с естественным воздушным охлаждением серии ТСЗКУ 3 с
03.03.05-92	Трансформатор ТМТН-6300/110-У1 2 с.	03.11.03-91	Трансформаторы силовые сухие серии ТСЗА для атомных электростанций 4 с
03.03.06-89	Трансформатор силовой масляный трехфазный трехобмоточный ТДТН-25000/110-У1 со сниженной мощностью питаемых обмоток 2 с.	03.11.04-90	Трансформаторы силовые сухие трехфазные типов ТСЗУ-1000/10УХЛ4, ТСЗУ-1600/10УХЛ4, ТСЗСУ-1000/10УХЛ4. 2 с.
03.03.07-93	Трансформатор силовой масляный трехфазный трехобмоточный ТДТН-16000/110-У1. 2 с	03.11.05-88	Трансформатор силовой трехфазный сухой общего назначения с литой изоляцией типа ТСЗЛ-2500/10-85У3. 2 с.
03.03.08-93	Трансформатор силовой масляный трехфазный двухобмоточный ТРДН-25000/110-У1. 2 с.		
03.03.09-91	Трансформаторы типов ТДТН-25000/110-У1, ТДТН-40000/110-У1 5 с	03.11.06-96	Сухие распределительные трансформаторы серии ТСЗ мощностью 400+2500 кВ·А на напряжение от 6 до 10,5 кВ. 3 с.
03.03.12-89	Трансформатор типа ТДН-10000/110-У1. 2 с.	03.11.08-96	Сухие распределительные трансформаторы серии ТС и ТСЗ мощностью 40+315 кВ·А. 3 с.
03.03.13-93	Трансформатор силовой масляный трехфазный трехобмоточный типа ТДТН-16000/110-Т1. 3 с	03.11.09-97	Трансформаторы серии ТСЗГЛ. 3 с.
03.03.20-92	Трансформатор ТДТН-25000/110-У1(ХЛ1) со сниженными мощностями обмоток НН и СН 2 с		
03.03.22-88	Трансформатор типа ТДТН-10000/110-79У1. 2 с. С изменением № 1, 1993 г. 1 с.		03.20. Трансформаторы общего назначения с негорючим диэлектриком
03.03.24-91	Трансформатор ТМН-2500/110-У1 2 с.	03.20.11-91	Трансформаторы силовые трехфазные герметичные масляные ТМЗ-800/10-85Т1,3; ТМЗ-1000/10-85У1,3; ТМЗ-1250/10-85Т1,3; ТМЗ-1600/10-85У1,3. 5 с.
03.03.25-90	Трансформатор типа ТМТН-6300/110-81У1 2 с		
03.03.26-91	Трансформатор типа ТМН-6300/110-У1. 2 с	03.20.13-86	Трансформаторы типов ТМЗ-1600/10-85У1,3 и ТМЗ-1250/10-85Т1,3. 2 с. С изменением № 1, 1989 г. 2 с.
03.03.28-93	Трансформатор силовой масляный трехфазный двухобмоточный ТДН-16000/110-У1. 2 с.	03.20.14-88	Трансформатор типа ТМЗ-2500/10У1,3. 2 с.

03.61. Комплектные трансформаторные подстанции. Класс напряжения от 6–10 до 35 кВ

ЛК 03.61.01–87	Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 400, 630, 1000 кВ·А. 12 с
03.61.02–91	Подстанции трансформаторные комплектные типов КТП-25/10/0,4-90 - КТП-250/10/0,4-90-У1. 6 с. С изменением № 1, 1995 г. 1 с. Заменяется 03.61.02–97
03.61.02–97 Взамен 03.61.02–91	Подстанции трансформаторные комплектные типов КТП-25÷250/10/0,4-90У1 5 с
03.61.03–85	Подстанции комплектные трансформаторные серии КТП мощностью от 250 до 630 кВ·А на напряжение до 11 кВ·А. 11 с С изменением № 1, 1987 г 1 с
03.61.04–93	Подстанции трансформаторные комплектные типов КТПНД-40/10/0,4-75М-У1, КТПНД-63/10/0,4-75М-У1, КТПНД-100/10/0,4-75М-У1. 3 с.
03.61.05–95	Подстанции трансформаторные комплектные столбовые мощностью 25, 40, 63, 100, 160, 250 кВ·А, напряжением 6(10)/0,4 кВ климатического исполнения У1 6 с
03.61.06–91	Подстанции трансформаторные комплектные серии КТППН-90 6 с
03.61.07–95	Подстанции трансформаторные комплектные типа КТПОС. 4 с
03.61.08–91	Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 100–160 кВ·А на напряжение 6–10 кВ 3 с
ЛК 03.61.09–92	Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 160, 250, 400 кВ·А 5 с
03.61.10–88	Комплектные трансформаторные подстанции мощностью 6300, 10000 кВ·А напряжением 35/6(10) кВ. 15 с
03.61.11–93	Подстанция трансформаторная комплектная мощностью 400 кВ·А 5 с
03.61.12–87	Подстанции трансформаторные комплектные собственных нужд КТПСН, КТПСНВ и КТПСНС. 59 с
03.61.13–96	Передвижные комплектные трансформаторные подстанции типа ПСКТП-Л 2 с
03.61.14–85	Подстанции комплектные трансформаторные типа ПКТП-Н мощностью от 250 до 630 кВ·А на напряжение до 10 кВ 5 с
03.61.15–94	Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 630 до 2500 кВ·А на напряжение 6–11 кВ и КТП-800-2500/10-88У3, Т4. 38 с.
03.61.16–96	Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 400 и 630 кВ·А проходного типа. 5 с.
ЛК 03.61.17–86	Подстанции трансформаторные комплектные собственных нужд сейсмостойкие КТПСНС-1000/10/0,4-86О4. 4 с. Заменяется 03.61.12–87
03.61.18–95	Подстанции одно- и двухтрансформаторные городские комплектные мощностью 160÷630, 2×(160+630) кВ·А напряжением 6–10/0,4 кВ 8 с
03.61.20–95	Подстанции трансформаторные комплектные железнодорожные мощностью 25–250 кВ·А напряжением 27,5/0,4 кВ. 4 с

ЛК 03.61.21–89 Подстанции комплектные двухтрансформаторные мощностью 630, 1000 кВ·А на напряжение 6–10/0,4 кВ с аварийными вводами питания. 12 с.

03.61.22–94 Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 630 до 1000 кВ·А на напряжение 6–10 кВ. 14 с.

03.61.23–95 Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 250, 400, 630, 1000 кВ·А напряжением 6–11 кВ. 9 с

03.61.24–96 Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 25–160 кВ·А. 4 с

03.61.25–97 Подстанции трансформаторные комплектные серии КТП мощностью 63–400 кВ·А. 8 с.

03.61.26–97 Подстанции трансформаторные комплектные типа КТПСК. 7 с.

03.61.27–97 Подстанции трансформаторные комплектные типа КТПНД. 6 с.

03.61.28–97 Подстанции трансформаторные комплектные типа КТПЖ. 5 с.

03.62. Комплектные трансформаторные подстанции. Класс напряжения 35 кВ и выше

03.62.01–93	Подстанции автоматизированные блочно-модульные мощностью 2×2500, 2×4000, 2×6300 кВ·А напряжением 35/6(10) кВ климатического исполнения УХЛ1 12 с
03.62.02–90	Подстанции трансформаторные комплектные блочные КТПБ-1000...6300/35/6(10)У1, ПКТПБ-1000...6300/35/6(10)У1. 36 с.
03.62.03–95	Подстанции трансформаторные комплектные блочные 2КТПБ-10000/110/6(10)У1, 2КТПБ-10000,16000/110/35/6(10)У1, 12 с
03.62.04–96	Подстанции трансформаторные комплектные блочные типа 2ПКТБ-М-2500-6300/35/6(10)УХЛ1 6 с.
03.62.05–96	Подстанции трансформаторные комплектные блочные типа КТПБР-35/10 6 с

03.70. Устройства переключения ответвлений обмоток трансформаторов РПН и ПБВ

03.70.05–90 Устройство регулирования напряжения трансформаторов под нагрузкой типа РНТА-У-35/125. 4 с

03.8. РЕАКТОРЫ

03.80. Реакторы токоограничивающие

03.80.01–94	Реакторы типа РОСТ-10/0,5УХЛ4 2 с
03.80.02–95	Реакторы серии РОСТ. 2 с.

04.1.КОНДЕНСАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

04.10. Конденсаторные установки низкого напряжения	
04.10.01-95	Установки конденсаторные типа УК 8 с
04.10.03-94	Установки конденсаторные типов УКМ58, УКМ61, УКМ62. 18 с.
04.10.04-95	Установки конденсаторные серии УКТ и УКН. 10 с.
04.10.06-90	Установки конденсаторные типов УК (УК1-0,4-37,5У3(Т3), УК2-0,4-37,5У3(Т3)). 4 с
04.10.07-95	Установки конденсаторные типа УКМ58 3 с.
04.10.11-91	Установки конденсаторные типа УК на напряжение 0,4 кВ и мощностью 112,5, 225, 337,5 квар. 6 с.
04.10.12-93	Установки конденсаторные типа УК-на напряжение 0,4-0,44 кВ и мощностью 33 1/3—133 1/3 квад. 3 с.

04.11.Конденсаторные установки высокого напряжения

04.11.01-93	Конденсаторные установки типов УКЛ56 и УКЛ57 на напряжение 6,3 и 10,5 кВ и мощностью 450 и 1800 квад. 6 с
04.11.03-89	Установки конденсаторные на напряжение 6,3 и 10,5 кВ. 12 с.

06 0. КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ЗАЩИТЫ СТАНЦИЙ, ПОДСТАНЦИЙ, СИСТЕМ И СЕТЕЙ

06.01. Комплектные устройства распределения электрической энергии и защиты

06 01 01-90	Ящики серии ЯРП-11. 4 с
06 01 02-93	Ящики серии ЯРП-11М 6 с.
06 01 03-88	Пункты распределительные серий ПР24Н и ПР24Г. 19 с В новых разработках не применять
06.01.04-88	Пункты распределительные серий ПР22, ПР24, ПР22Д, ПР24Д. 36 с В новых разработках не применять
06 01 05-90	Шкафы распределительные серии ШР-11 6 с.
ЛК 06 01.07-94	Шкафы распределительные серий ПР8503 и ПР8703. 7 с.

06.02. Комплектные устройства управления и защиты

06 02 01-88	Шкафы автоматики типа ЩДЭ2601. 6 с
06 02.02-85*	Комплектное устройство защиты типа ЯРЭ2201 8 с. С изменением № 1, 1987 г 2 с
06 02.03-88	Устройства комплектные функционально-группового управления модернизированные типа УКФГУ-М. 2 с
06.02.04-88	Устройства сигнализации однофазных замыканий на землю типов УСЗ-3 и УСЗ-3М 2 с

06 02.05-90 Устройство комплектное наружной установки серии ШНУ1. 47 с

ЛК 06.02.06-89 Устройство комплектное автоматическое управления и защиты СТК типа СА-УЗСТК 6 с

06.02.07-97 Устройство автоматики комплектные КУА-13Б, КУА-14Б. 3 с

06.02.10-89 Шкаф автоматики типа ЩДЭ2602. 5 с.

06.02.12-87 Устройства комплектные управления унифицированными газомазутными горелками типа УКГ. 2 с

06.07. Комплектные устройства управления, распределения электрической энергии и защиты собственных нужд станций и подстанций

06.07.01-93 Устройства распределительные собственных нужд УРСН-50, УРСН-600. 10 с.

06.07.02-87 Панели собственных нужд переменного тока подстанций до 750 кВ серии ПСН-1100-78. 11 с.

06.07.03-87 Панели распределительные электрической энергии ПСН-1200 7 с.

06.07.04-83 Панели распределительных щитов ШО70. 36 с Приложение к каталогу 06.07.04-83. 42 с

06.07.05-88 Панели постоянного тока ПСН-1400. 12 с.

06.07.06-89 Щиты защищенные типа Ш8500-4874. 36 с.

06.07.07-90 Устройства комплектные низковольтные собственных нужд ТЭС, котельных; насосных станций тепловых сетей. Шкафы типа ШСН. 144 с.

06.07.08-97 Панели распределительных щитов ШО-90. 5 с

06.1. КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

06.10. Комплектные устройства для распределения электрической энергии и защиты общего назначения (силовые и осветительные)

06.10.01-95 Панели распределительные серии ПАР 11М 14 с.

ЛК 06 10.02-94 Щитки осветительные групповые серии ЩН851, ЩУ851 14 с.

06 10.02-86 Распределительное устройство сборное РУС(А)8014-23АХУ2. 2 с. В новых разработках не применять

ЛК 06 10 03-94 Щитки осветительные групповые серии ЩН852, ЩУ852. 11 с.

ЛК 06.10 04-94 Щит бытовой типа ШБ-2. 4 с.

06 10.07-87 Пункты распределительные серии ПР11. 18 с.

06 10 08-93 Щитки групповые осветительные серии ЯОУ-8501, ЯОУ-8508 5 с.

06.10.09-94 Щитки осветительные групповые ЯРИ, ЯРУ. 4 с.

06.10 10-90 Ящики однолинейные серии ЯВШ. 3 с.

ЛК 06.10 11-94 Щиты распределения электроэнергии с АВР типа ЩР12. 10 с.

06 10.12-90 Устройства комплектные низковольтные ввода с АВР защищенного исполнения серии ЯУ(ШУ)8250, 8350. 76 с.

06.10.13-90	Устройства комплектные низковольтные ввода с АВР открытого исполнения серии БУ(ПУ)8250. 39 с.	07.00.07-92	Выключатели автоматические серии А3700. 66 с. В новых разработках не применять
ЛК 06 10.14-94	Блоки силовые серии Б861. 3 с	07.00.08-96	Выключатели автоматические типа АЕ-1031. 4 с
ЛК 06.10.15-94	Ящики распределительные серии Я8501 9 с.	07.00.09-88	Выключатели автоматические АК63 8 с В новых разработках не применять
ЛК 06 10.16-94	Ящики силовые серии Я861 3 с.		
ЛК 06 10.17-95	Щитки осветительные квартирные серии ШК. 4 с.	07.00.10-96	Выключатели автоматические серии ВА51-33. 16 с.
06.10.18-95	Панели распределительных щитов серии ЩО-94. 26 с. Заменяется 06.10.18-97	07.00.11-91	Выключатели автоматические типов ВА51-35 и ВА52-35. 27 с.
06.10.18-97 Взамен 06 10 18-95	Панели распределительных щитов серии ЩО-96. 30 с.	07.00.12-94	Модуль защитного отключения серии МЗО11. 6 с.
06 10 19-95	Панели защиты серии ПЗ. 2 с. Заменяется 06 10 19-97	07.00.13-90	Выключатели автоматические серии ВА51-25. 12 с.
06 10 19-97 Взамен 06.10 19-95	Панели защиты серии ПЗ 3 с	07.00.14-93	Выключатели автоматические типа ВА51-31-1. 8 с.
06.10.20-95	Панели управления серии ПУ. 2 с. Заменяется 06.10.20-97	07.00.15-93	Выключатели автоматические типов ВА51-37 и ВА52-37. 7 с.
06.10.20-97 Взамен 06.10 20-95	Панели управления серии ПУ. 2 с	07.00.16-90	Выключатели автоматические серии ВА16 5 с
06.10.21-95	Шкафы серии ПСН. 26 с. Заменяется 06 10 21-97	07.00.21-93	Выключатели автоматические типа ВА52-39 10 с
06 10 21-97 Взамен 06 10.21-95	Шкафы серии ПСН. 43 с.	ЛК 07 00 24-91	Выключатели автоматические типов ВА51-26 и ВА51Г26 15 с.
06.10.22-95	Шкафы серии ПВУ-11 3 с. Заменяется 06.10 22-97	ЛК 07.00.25-93	Выключатель автоматический типа ВА55-31 8 с
06 10.22-97 Взамен 06.10.22-95	Шкафы серии ПВУ-11 3 с	07.00.26-93	Выключатели автоматические серии ВА21 9 с
ЛК 06 10 23-96	Щиты рядовой защиты ШРЗ. 2 с.	07.00.27-93	Выключатели автоматические серии ВА60 6 с
ЛК 06 10 24-96	Щиты переменного тока ШПТА. 2 с	ЛК 07.00.28-93	Выключатели автоматические однополюсные типа ВА24-26 3 с
ЛК 06 10 25-96	Блоки управления типа БУМ-30 4 с	07.00.29-95	Выключатели автоматические модульной конструкции типа ВА24-29 17 с
07 0. АППАРАТЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ			
07.00. Автоматические выключатели до 630 А			
07.00.01-91	Выключатели автоматические серии АП50Б. 8 с. Заменяется 07 00 02-97 (в части выключателей АП50-3МТ)	ЛК 07 00 32-94	Выключатель автоматический типа ВА57-33. 9 с
07 00.02-97		ЛК 07 00 33-94	Выключатели автоматические типа ВА22-27 7 с. Заменяется 07.00 33-97
Взамен 07.00.01-91 (в части выключателей АП50-3МТ)	Выключатели автоматические типа АП50Б-3МТ. 4 с.	07 00 33-97 Взамен ЛК 07 00 33-94	Выключатели автоматические серии ВА22-27. 7 с.
07.00.03-93	Выключатели автоматические типа ВА57-35. 11 с Заменяется 07.00 03-97	07 00.36-97	Автоматы защиты сети дистанционные серии А. 4 с.
07.00.03-97 Взамен 07.00.03-93	Выключатели автоматические типа ВА57-35 9 с	07.01. Автоматические выключатели свыше 630 А (в том числе автоматы гашения поля)	
07.00.04-93	Выключатели автоматические серий АЕ20, АЕ20М (модернизированные). 32 с	07 01 02-88	Выключатели автоматические серии „Электрон“ 23 с. Выключатели Э06 сняты с производства
07 00 05-91	Выключатели автоматические серии ВА13 7 с	07 01 03-95	Выключатели автоматические типов ВА47М38 и ВА47М43. 4 с
07 00.06-91	Выключатели автоматические серии АЕ25 11 с	07 01 04-88	Выключатели автоматические типов ВА53-43, ВА55-43, ВА56-43 16 с.

07 01 05-90	Выключатели автоматические и неавтоматические серии ВА74. 11 с	07.02 44-89	Выключатели и переключатели врубные серии ВР32 на токи 400 и 630 А. 20 с. Заменяется 07.02.40-93 (в части выключателей и переключателей на токи 400 А)
07 01 07-94	Выключатели автоматические типов ВА53-41, ВА55-41 и ВА56-41. 32 с.	07.02 45-90	Устройства коммутирующие вспомогательных цепей типа КСАМ. 8 с.
ЛК 07 01.09-93	Выключатели автоматические серии ВА52 на номинальный ток 800 А. 13 с.	07.02 46-93	Выключатель кнопочный серии ВКЭ 2 с
07 01 10-95	Выключатели автоматические серии ВА77 7 с.	07.02.49-97	Однополюсные выключатели и переключатели постоянного тока типов В-45М, ВН-45М, ПП-45М, ПН-45М-2, ППН-45, ППН-64, П2НПН-45, П3ПН-20 3 с.
07.02. Неавтоматические выключатели (рубильники, переключатели, выключатели-переключатели пакетные, универсальные)		07.02.50-97	Двухполюсные выключатели и переключатели постоянного тока типов 2В-45, 2ВН-45, 2ПП-45, 2ПН-20, 2ППН-45, 2ПНП-47. 2 с.
07 02 01-91	Выключатели пакетные врубные универсальные серии ВПВУ11 16 с.	07 02 51-97	Трехполюсные выключатели и переключатели постоянного тока типов 3В-20, 3ППН-45, 3ППН-45П. 2 с.
07 02 02-93	Рубильники типа Р16. 2 с.	07 02 52-97	Переключатель переменного тока типа 2ПП-250. 2 с
ЛК 07.02.03-93	Предохранитель-выключатель серии ПВ23 ПВ26. 4 с.	07.02.53-97	Переключатели пакетные серии ПМ 15 с
07 02 04-88	Переключатели серии ПМО 15 с	07.03. Соединения и разъемы штепсельные, зажимы контактные. Ответвительные коробки	
07 02.05-88	Переключатели пакетные серии МК 15 с	07 03 01-91 ЛК 07.03 01-98	Соединители электрические трехполюсные с заземляющим контактом. 4 с
ЛК 07 02.06-94	Выключатель неавтоматический типа ВН12-27 3 с.	07.03.02-91	Соединители электрические низковольтные серии СС11. 6 с
ЛК 07 02 07-94	Переключатели пакетные серии ПВП17 20 с.	07.03.03-96	Зажимы наборные серии ЗН24 и блоки зажимов серии БЗ24 и БЗН24 10 с Заменяется 07.03.03-97
ЛК 07 02 08-94	Переключатели пакетные серии ПВП19 58 с	07.03.03-97	Зажимы наборные серии ЗН24 и блоки зажимов серии БЗ24 и БЗН24. 10 с
07 02 09-90	Переключатели пакетные серии ПВП11 24 с.	07.03.04-89	Блоки зажимов контактных типа БЗК55. 3 с. Изготовители: Павлодарский опытный завод электромонтажных изделий, Кашинский завод электроаппаратуры
07 02.11-88	Переключатели универсальные серии УП5300 и УП5400. 54 с	07.03.06-88	Соединитель штепсельный типа ШГП-16-3Е. 2 с.
07 02 12-95	Переключатели коммутационные универсальные серии ПКУ3. 80 с	07.03.07-85	Коробка разветвительная КР-63-5У5. 2 с.
07 02.15-94	Рубильники серии „Р“. 3 с.	07.03.08-89	Соединители электрические серии РШ15. 4 с.
07.02 16-88	Выключатели кнопочные типа ВК14-21. 4 с.	07.03.09-90	Зажимы наборные гнездовые серии ЗН23 и блоки зажимов серии БЗН23. 4 с.
07 02 17-91	Выключатели серии ПКГ 4 с.	07.03.10-90	Зажимы контактные наборные серии ЗН16 и блоки зажимов БЗН16. 3 с.
07 02.20-88	Переключатели и выключатели пакетные серий ПП, ПВ. 15 с.	07.03.11-95	Соединители электрические типа ССЭ11. 3 с.
07 02 22-92	Переключатели крестовые серии ПК12 6 с	07.03.12-93	Разъемы штепсельные серии РШ12 7 с.
07.02.23-83	Устройства вводные серии ВУ. 3 с	07.03.13-96	Блоки зажимов серии БЗ26. 7 с.
07.02.25-93	Разъединители типа РЕ15-49. 2 с.	07.03.14-89	Соединители электрические для гидропневмооборудования серии СЭ11. 5 с.
07.02.26-89	Переключатели пакетные серии ПКУ2 42 с	ЛК 07.03 15-89	Соединители электрические силовые низковольтные для полевой энергетики. 4 с. С изменениями № 1, 1989 г. 2 с.
07 02.29-91	Выключатели пакетные серии ПВП14-27 4 с.	07.03.16-89	Коробка ответвительная типа КГП16. 2 с.
07.02.31-93	Выключатели кнопочные серии ВК36 4 с.	07.03.18-91	Соединители электрические силовые низковольтные двухполюсные с заземляющим контактом серии СС12 6 с.
07 02 32-89	Выключатель шунтирующий типа В61-671010-20УХЛ3. 2 с.	ЛК 07 03 19-90	Соединители электрические силовые низковольтные серии СС13. 6 с.
07 02 35-90	Блоки предохранитель-выключатель БПВ-1, БПВ-2, БПВ-4. 2 с		
07 02 36-94	Выключатели с предохранителями серии ВРП11 6 с.		
07.02 38-91	Переключатели серии ПМП 6 с		
07 02.40-93 Взамен 07 02 44-89 (в части выключателей и переключателей на токи 400 А)	Выключатели и переключатели врубные серии ВР32 на токи 100, 250 и 400 А 19 с		
07 02.43-93	Разъединители и переключатели серии РЕ19 12 с.		

ЛК 07.03 20-95	Соединители электрические серии СС12 на ток 40 А. 3 с.	07.11.35-94	Выключатели путевые серии ВП163. 12 с.
07.03 21-95	Соединители электрические силовые низковольтные серии С. 6 с.	07.11.36-93	Выключатели путевые бесконтактные серии ВПБ 14. 8 с.
ЛК 07.03.22-95	Зажимы наборные серии ЗН27 и блоки зажимов серий БЗН27. 3 с. Заменяется 07.03 22-97	07.11.38-93	Выключатели путевые серии ВП164. 5 с.
07.03 22-97 Взамен ЛК 07.03.22-95	Зажимы наборные серии ЗН27 и блоки зажимов серий БЗН27. 3 с.	ЛК 07.11.39-88	Генераторы сигналов микросборки типов ПВ. 3 с.
07.03 23-97	Соединители электрические типа 47к, 48к 4 с	07.11.40-93	Выключатели путевые серии ВП165. 4 с.
07.04. Предохранители обычного быстродействия и инерционные		07.11.41-92	Выключатели путевые бесконтактные серии ВПБ21. 3 с.
07.04 02-90	Предохранители пробивные типа ПП-А/3 4 с	07.11.42-93	Выключатели путевые бесконтактные серии ВПБ23. 5 с.
07.04 03-94	Предохранители плавкие серии ПП150 8 с	ЛК 07.11.43-91	Выключатели путевые ВП166. 4 с. Изделие изготовлению не подлежит
ЛК 07.04.04-93	Вставки плавкие серии ВТФМ, предохранители плавкие серии ПТ23, ПТ26 и предохранители-разъединители серии ПР23, ПР26 5 с	07.13.32-97	Контакторы электромагнитные серии КНИ. 2 с.
07.04.06-84	Панели типа ЛП с предохранителями. 4 с В новых разработках не применять	07.13.33-97	Малогабаритный контактор длительного действия КМ-600Д-В. 2 с.
07.04.08-84	Предохранители плавкие серии ПН2 4 с В новых разработках не применять	07.13.34-97	Контакторы электромагнитные серии КМ-2000. 12 с.
07.04.09-89	Предохранители плавкие типа ППТ-10 4 с.	07.14. Пускатели	
07.04.12-92	Предохранители плавкие серии ПП24 5 с	07.14.01-93	Пускатели электромагнитные серии ПМЛ. 25 с.
07.04.13-87	Предохранители плавкие типа НПН2-60 4 с В новых разработках не применять	07.14.02-93	Пускатели электромагнитные серии ПМ12. 30 с
07.04.14-94	Предохранители плавкие серии ПП17 4 с	07.14.04-85	Пускатели магнитные серии ПМС. 10 с
07.04.15-88	Предохранители типа ПР2 6 с В новых разработках не применять	07.14.05-96	Пускатели электромагнитные однофазные серии ПМ14. 3 с
07.04.19-94	Предохранители плавкие серии ПП128 5 с	07.14.06-96	Пускатели электромагнитные серии ПМА 27 с.
07.05. Предохранители быстродействующие		07.14.07-89	Пускатели ручные серии ПНВ и ПНВС. 4 с
07.04.07-84	Предохранители плавкие серии ПП157 11 с. В новых разработках не применять	07.14.08-86	Пускатели электромагнитные типа ПМЕ-000М 6 с. В новых разработках не применять
07.05.01-93	Предохранители плавкие серии ПП163 5 с	07.14.09-91	Пускатели электромагнитные типа ПМА-0000. 28 с. С изменениями № 1, 1992 г 1 с. Заменяется 07.14.09-97
07.05.02-95	Предохранители плавкие серии ПП71М 3 с	07.14.09-97 Взамен 07.14.09-91	Пускатели электромагнитные типа ПМА-0000 30 с
ЛК 07.05.03-90	Предохранители плавкие серии ПП138 2 с	ЛК 07.14.10-92	Пускатели ручные серии П12. 5 с
ЛК 07.05.05-91	Предохранители плавкие серии ПП140 4 с	07.14.11-95	Пускатели электромагнитные ПМ12 на номинальные токи 80, 100 и 160 А. 19 с
ЛК 07.05.06-93	Предохранители плавкие серии ПП1А 5 с	07.14.13-96	Пускатели бесконтактные реверсивные и нереверсивные на базе полупроводниковой техники типов ПБР и ПБН 3 с
ЛК 07.05.07-93	Предохранители плавкие серии ППТА 4 с	ЛК 07.14.14-96	Пускатели тиристорные типа ПТ. 3 с
07.05.10-91	Предохранители плавкие серии ПП60С. 5 с	ЛК 07.17.05-90	Тормозы магнитоэлектрические безлюфтовые НЗТБ13. 6 с.
07.05.11-95	Предохранители плавкие серии ПП60М 9 с	07.17.06-93	Электромагниты серии ЭМ43. 6 с.
07.11.27-91	Выключатели путевые серии ВП161. 16 с.	07.17.09-82	Электромагниты серии ЭД. 14 с. (Изготавливаются электромагниты только 10 и 11 габаритов). В новых разработках не применять
07.11.28-93	Выключатели путевые серии ВП121. 16 с	07.17.10-91	Электромагниты серии ЭМ35. 6 с.
07.11.29-90	Микровыключатели МП 1000Л. 12 с.	07.17.11-94	Электромагниты типа ЭМ45-32. 3 с.
07.11.30-91	Блоки путевых микровыключателей БПМ21. 6 с	07.17.12-92	Электромагниты серии ЭУ. 9 с
07.11.32-89	Выключатель путевой бесконтактный серии ВПБ 18. 5 с.	07.17.13-92	Электромагниты серии ЭМ34. 15 с
07.11.33-90	Переключатели бесконтактные торцевые серии БТП. 7 с.	07.17.14-88	Муфта-тормоз электромагнитная БМТ 2020. 5 с
07.11.34-86	Выключатели путевые серии КУ-7000А, выключатели ножного управления НВ-700А 6 с Изготовитель – завод транспортного электрооборудования, г. Набережные Челны		

07.17.15-91	Тормоза электромагнитные безлюфтовые НЗТБ12. 8 с.	20.12. Изоляторы опорные фарфоровые
07.17.16-90	Электромагниты серии ЭМ33. 8 с.	20.12.01-87 Изоляторы опорные для внутренних установок (армированные). 12 с.
07.17.17-90	Муфты электромагнитные фрикционные многодисковые серии ЭТМ с вынесенными дисками. 7 с.	20.12.02-88 Изолятор фарфоровый опорно-штыревой на напряжение выше 1000 В. 2 с.
07.17.18-91	Электромагниты типа ЭМ36-7. 6 с.	20.12.03-89 Изоляторы керамические опорные на напряжение от 10 до 110 кВ для работы на открытом воздухе. 8 с.
07.17.20-91	Электромагниты типа ЭМЛ1203. 4 с.	ЛК 20.12.05-85 Изолятор опорный типа ИОР-24-800 УХЛ, Т2. 2 с.
07.17.22-92	Тормозы электромагнитные безлюфтовые НЗТБ 11. 6 с.	ЛК 20.12.06-85 Изолятор опорно-стержневой типа ИОС-10 600 УХЛ(Т)1. 2 с.
07.17.23-96	Электромагниты серии ЭМ37. 6 с.	20.12.07-86 Изоляторы опорные внутренней установки (неармированные). 6 с.
ЛК 07.17.24-88	Электромагниты серии ЭМ39. 5 с.	ЛК 20.12.08-87 Изолятор опорный типа ИВВ-500-2000 УХЛ1. 2 с.
ЛК 07.17.26-89	Муфты электромагнитные ЕМТ13. 3 с.	ЛК 20.12.09-88 Изоляторы керамические опорные типов С12,5-1300-П УХЛ, Т; С12,5-1800-1 УХЛ, Т. 2 с.
07.17.27-90	Электромагниты серии ЭМ44. 6 с.	ЛК 20.12.10-90 Изоляторы опорные стержневые типа С4-450. 2 с.
ЛК 07.17.28-91	Муфты электромагнитные ЕМТ 16. 4 с	20.11.11-89 Изоляторы керамические на напряжение выше 1000 В различного назначения. 8 с.
ЛК 07.17.29-91	Муфты электромагнитные ЕМТ 14 3 с	
ЛК 07.17.30-91	Муфты электромагнитные ЕМТ 17 2 с	
07.17.31-95	Приводы электромагнитные серии ПЭМО1. 5 с.	
07.17.32-94	Клапаны запорные соленоидные серии ЗСК. 2 с.	

20.1. ИЗОЛЯТОРЫ ФАРФОРОВЫЕ

20.11. Изоляторы проходные фарфоровые

20.11.02-85	Изоляторы проходные армированные на напряжение 6-35 кВ для работы в помещениях. 12 с.
20.11.08-87	Изоляторы проходные армированные фарфоровые для наружно-внутренних установок. 6 с.
20.11.09-89	Изолятор проходной типа ИПВ-6ХЛ5. 2 с.
20.11.14-84	Изоляторы проходные для различных установок. 8 с.

20.15. Изоляторы установочные и детали для аппаратов низкого напряжения, светильников и бытовых электроизделий

20.15.01-91	Изоляторы фарфоровые низкого напряжения различного назначения. 20 с.
20.15.04-91	Изоляторы фарфоровые для осветительной арматуры и предохранителей низкого напряжения. 12 с.

Подписано в печать 23.03.99 г.
Усл. печл. 6.52
Тираж 200 экз.

Формат 60x84/8
Учетн.-изд.л. 5.2
Зак. № 16

АО РОСЭП
111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15
МСЛ - 004174