



ОАО "Омский ЭМЗ"

Согласовано
Главный технолог
 Ефимов А.В.




Утверждаю
Управляющий директор
 Савенков В.В.
Л.С. О.В.

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электропередач 10кВ
с изолированными проводниками

Типовые строительные конструкции
ОГ-ТП.010.13

00-Э101011-10		
Перл. примеч.		
Стор. №		
Подп. и дата		
Инф. № докум.		
Взам. инф. №		
Подп. и дата		
Инф. № подл.		
Обозначение	Наименование	Лист
ОГ-ТП010.13	1. Общая часть	3
	2. Особенности проектирования ВЛЗ с учетом требований ПУЭ седьмого издания	3
	3. Указания по применению опор	4
	4. Провода, изоляторы, арматура	5
	5. Основные положения по расчету опор	7
	6. Техника-экономические показатели	8
ОГ-ТП010.13-01	Наименование опор ВЛЗ 10кВ.	10
Промежуточные опоры		
ОГ-ТП010.13-02	Опора промежуточная П10ГИ-1	26
ОГ-ТП010.13-03	Опора промежуточная П10ГИ-2	27
ОГ-ТП010.13-04	Опора промежуточная П10ГИ-3	28
ОГ-ТП010.13-05	Опора промежуточная П10ГИ-4	29
ОГ-ТП010.13-06	Опора промежуточная П10ГИ-5	30
ОГ-ТП010.13-07	Опора промежуточная П10ГИ-6	31
ОГ-ТП010.13-08	Опора промежуточная П10ГИ-7	32
ОГ-ТП010.13-09	Опора промежуточная П10ГИ-8	33
ОГ-ТП010.13-10	Опора промежуточная угловая П10ГИ-9	34
ОГ-ТП010.13-11	Опора промежуточная угловая П10ГИ-10	35
Анкерные опоры		
ОГ-ТП010.13-12	Опора анкерная (концевая) А10ГИ-1	36
ОГ-ТП010.13-13	Опора анкерная (концевая) А010ГИ-1	37
ОГ-ТП010.13-14	Опора анкерная угловая АУ10ГИ-1	38
ОГ-ТП010.13-15	Опора анкерная угловая АУ010ГИ-1	39
ОГ-ТП010.13-16	Опора анкерная ответвительная А10ГИ-2	40
ОГ-ТП010.13-17	Опора анкерная ответвительная А10ГИ-3	41

Обозначение	Наименование	Лист
ОГ-ТП010.13-18	Опора анкерная ответвительная А010ГИ-2	42
ОГ-ТП010.13-19	Опора анкерная ответвительная А010ГИ-3	43
ОГ-ТП010.13-20	Опора анкерная угловая ответвительная АУ010ГИ-2	44
ОГ-ТП010.13-21	Опора анкерная угловая ответвительная АУ010ГИ-2	45
Устройства ответвления		
ОГ-ТП010.13-22	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах П10ГИ-1 и П10ГИ-2	46
ОГ-ТП010.13-23	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах П10ГИ-7 и П10ГИ-8	47
ОГ-ТП010.13-24	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре А10ГИ-1	48
ОГ-ТП010.13-25	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре А010ГИ-1	49
ОГ-ТП010.13-26	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах П10ГИ-1 и П10ГИ-2	50
ОГ-ТП010.13-27	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах П10ГИ-7 и П10ГИ-8	51
Установка разъединителей		
ОГ-ТП010.13-28	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре А10ГИ-1	52
ОГ-ТП010.13-29	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре А010ГИ-1	53
ОГ-ТП010.13-30	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре А10ГИ-1	54
ОГ-ТП010.13-31	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре А010ГИ-1	55
Установка кабельной муфты		
ОГ-ТП010.13-32	Установка кабельной муфты на концевой опоре А10ГИ-1	56
ОГ-ТП010.13-33	Установка кабельной муфты на концевой опоре А010ГИ-1	57

					ОГ-ТП.010.13-00				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.		Пермяков		2008					
Проб.		Габрилов		2008					
Т.контр.									
Н.контр.					Содержание	Лист	1	Листов	2
Утв.		Е.фимов		2008		ОАО "Омский ЭМЗ"			
					Копировал	Формат			А3

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1.В данном выпуске представлены типовые конструкции стальных опор из гнутого профиля для воздушных линий электропередачи 6(10) кВ, выполняемых проводами с защитной изолирующей оболочкой – защищенными проводами (В/З) разработаны ОАО «Омский ЭМЗ». Расчетный изгибающий момент промежуточных опор, анкерных и анкерно-угловых опор с подкосами составляет 46 кН*м вдоль оси В/Л и 74 кН*м поперек оси В/З. Расчетный изгибающий момент анкерных и анкерно-угловых одностаечных опор составляет 400 кН*м в обоих направлениях.

1.2. Опоры серии 10ГИ предусматривают использование для крепления проводов штыревых фарфоровых (ШФ–20Г, ШФ–20У0) или подвесных полимерных изоляторов типа ЛК70/10.

По сравнению со штыревыми фарфоровыми и стеклянными изоляторами, подвесные полимерные изоляторы типа Л К 70/10 обладают лучшими эксплуатационными характеристиками при воздействии загрязнений и грозовых перенапряжений, не разрушаются в результате динамических нагрузок возникающих при сбросе гололеда и пляске проводов, не повреждаются при расстреле из охотничьего оружия, транспортировке и выполнении погрузо–разгрузочных работ. Используемые совместно с полимерными изоляторами подвесные зажимы обеспечивают более надежное закрепление проводов, чем проводочные или спиральные вязки.

Преимущественно следует применять промежуточные опоры с креплением проводов на подвесных полимерных изоляторах, т.к. использование штыревых изоляторов снижает надежность эксплуатации В/ЛЗ.

1.3. Применение при строительстве В/ЛЗ 6–10 кВ стальных опор серии 10Г и полимерных подвесных изоляторов ЛК 70/10 позволяют значительно повысить надежность эксплуатации В/ЛЗ 6–10 кВ. Надежность эксплуатации таких В/ЛЗ 6–10 кВ приближается к надежности В/Л 35 кВ на стальных опорах. При этом увеличение эксплуатационной надежности достигается с незначительным увеличением, а в районах со сложными климатическими, грунтовыми и ландшафтными условиями даже со снижением стоимости сооружения В/ЛЗ по сравнению с В/ЛЗ 6–10 кВ на железобетонных опорах.

1.4. Опоры серии 10ГИ выпускает ОАО“Омский ЭМЗ” в соответствии с ТУ 5264–002–00109725–2010 «Опоры стальные линий электропередачи 6–10 кВ из гнутых профилей».

1.5. Опоры предназначены для использования в населенной и ненаселенной местности. В данном проекте указаны габаритные пролеты, которые должны применяться для ненаселенной местности.

При проектировании В/ЛЗ в населенной местности, пролеты принимаются такими же.

1.6. Опоры имеют следующую маркировку по позициям в первой части буквенное обозначение типа опоры

П – промежуточная, А – анкерная, АУ – анкерная угловая;

во второй части цифровой индекс 10, указывает класс номинального напряжения В/ЛЗ;

в третьей части буквенное обозначение Г означает, что опора изготовлена из гнутого профиля;

в четвертой части обозначение И означает, что опора изготовлена для применения изолированного провода,

в пятой части цифровой индекс, обозначает модификацию опоры;

для анкерных и анкерных угловых опор перед цифрой 10 буква О означает, что опора и одностаечная свободнаястоящая.

1.7. Характеристики и область применения представленных в настоящем проекте опор приведены в табл. 1.1, в которой применены следующие обозначения.

- тип изоляции: Ш – штыревая, П – подвесная, Н – натяжная;
- тип крепления опоры к фундаменту Х – хомутами, Ф – фланцевое.

1.8. По желанию Заказчика стальные опоры изготавливаются в огрунтованном виде с последующей окраской конструкций перед их монтажом либо с нанесением антикоррозийного покрытия методом горячего цинкования либо холодного цинкования.

2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В/ЛЗ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПУЭ СЕДЬМОГО ИЗДАНИЯ

2.1. Для повышения эксплуатационной надежности воздушных линий электропередачи, ПУЭ седьмого издания регламентирует новые подходы к определению расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок, воздействующих на провода и опоры В/ЛЗ. Согласно седьмому изданию ПУЭ (далее ПУЭ–7) ветровые и гололедные расчетные нагрузки (Н_р) определяются не только районами нормативного давления ветра и толщины стенки гололеда, но и переменными коэффициентами, которые задаются Заказчиком в Техническом задании на проектирование В/ЛЗ

Характеристики и область				применения опор Таблица 11
Тип опоры	Обозначение опоры	Тип изоляции	Крепление к фундаменту	Область применения
Промежуточные	П10ГИ-1	Ш	Х	Основной тип промежуточных опор с штыревой изоляцией
	П10ГИ-2	Ш	Ф	
	П10ГИ-3	П	Х	Промежуточная опора с подвесной изоляцией и горизонтальным расположением проводов
	П10ГИ-4	П	Ф	
	П10ГИ-5	П	Х	Промежуточная опора с подвесной изоляцией и горизонтальным расположением проводов
	П10ГИ-6	П	Ф	
	П10ГИ-7	П	Х	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	П10ГИ-8	П	Ф	
	П10ГИ-9	П	Х	Промежуточная угловая опора с подвесной изоляцией
	П10ГИ-10	Ш	Х	Промежуточная угловая опора с штыревой изоляцией
Анкерные опоры	А10ГИ-1	П	Х	Основной тип анкерных опор
	А10ГИ-2	Ш/П	Х	Опора анкерная ответвительная
	А10ГИ-3	П	Х	Опора анкерная ответвительная
	АО10ГИ-1	П	Ф	Анкерные одностаечные опоры для применения в стесненных условиях
	АО10ГИ-2	Ш/П	Ф	
	АО10ГИ-3	П	Ф	
Анкерно-угловые опоры	АУ10ГИ-1	П	Х	Основной вид анкерно-угловых опор
	АУ10ГИ-2	П	Х	Опора анкерно-угловая ответвительная
	АУО10ГИ-1	П	Ф	Анкерно-угловые одностаечные опоры для применения в стесненных условиях
	АУО10ГИ-2	П	Ф	

$$H_p = H_n \gamma_f \gamma_n \gamma_d \gamma_p$$

,где:

H_н – нормативное значение ветровой (гололедной) нагрузки, определяемой в соответствии с климатическим районом прохождения трассы В/Л,

					ОГ–ТП.010.13	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

u_f – коэффициент надежности по ветровой нагрузке (1,3) и гололедной нагрузке (1,3..1,6);

u_p – коэффициент надежности по ответственности по ветровой нагрузке (1,0..1,1) и гололедной нагрузке (1,0..1,3);

u_d – коэффициент условий работы по гололедной нагрузке (1,6);

u_r – региональный коэффициент по ветровой нагрузке (1,0..1,3) и гололедной нагрузке (1,0..1,5).

Следует отметить, что в ПУ”–7 изменена градация районов (в сторону увеличения) по нормативным значениям давления ветра и толщины стенки гололеда:

количество районов по давления ветра увеличено с 5 до 7 и дополнительно выделен особый район;

по гололедной нагрузке – с 4 до 7, плюс особый район.

2.1. В п. 2.1 приведены диапазоны изменения коэффициентов, которые необходимо принимать во внимание при определении расчетных климатических нагрузок на провода и опоры на стадии проектирования ВЛ/З. Эти коэффициенты указываются Заказчиком в Техническом задании на проектирование ВЛ/З.

2.2. Анализ расчетных климатических нагрузок по гололеду и по ветру, определенных в соответствии с требованиями ПУЗ–7, показывает, что они в среднем на 15–25% выше расчетных нагрузок, определенных по ПУЗ 6–го издания. Переход на определение расчетных нагрузок по ПУЗ–7 повышает уровень надежности проектируемых ВЛ.

2.3. При проектировании ВЛ/З следует обоснованно подходить к выбору значений коэффициентов надежности по ответственности для ветровой и гололедной нагрузок и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам, поскольку принятие этих коэффициентов максимально рекомендуемым значениям может привести к необоснованному удорожанию строительства ВЛ/З 6–10 кВ.

3. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОПОР.

3.1. Опоры предназначены для применения в населенной и ненаселенной местности в I–V ветровых районах и в I–V районах по гололеду при коэффициентах надежности по ответственности для ветровой и гололедной нагрузок, равными 1,0, и средних значениях региональных коэффициентов по ветровой (1,15) и гололедной (1,25) нагрузкам. Допускается применение опор в климатических районах, отличных от выше указанных (или задании максимальных значений коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам) При этом необходимо провести дополнительные (уточняющие) расчеты для определения расчетных габаритных, ветровых и весовых пролетов и нагрузок на фундамент опоры с учетом несущей способности стойки опоры.

3.2. Опоры разработаны для применения в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до минус 65°C и изготавливаются из низколегированных сталей группы С345–3 (О9Г2С–12) по ГОСТ19281. Опоры предназначены для применения в неагрессивных и слабоагрессивных воздушных средах и в слабоагрессивных и агрессивных грунтовых средах.

3.3. Опоры из гнутого стального профиля в силу своей гибкой конструкции без разрушений воспринимают ударные нагрузки, возникающие при плеске проводов и сбросе гололеда, и могут эксплуатироваться в районах с сейсмичностью до 9 баллов.

3.4. Промежуточные опоры устанавливаются на прямых участках ВЛ/З. На промежуточных опорах допускается поворот оси ВЛ/З на угол не более 4° для I–II ветровых районов и на угол не более 3° для III– V ветровых районов.

3.5. Анкерные (концевые) опоры устанавливаются по концам ВЛ/З и на прямых участках ВЛ/З.

3.6. Промежуточные угловые и анкерные угловые опоры должны устанавливаться таким образом, чтобы направление

равнодействующей тяжения в проводах совпадало с плоскостью подкоса. При неравенстве тяжений в проводах смежных пролетов плоскость подкоса должна быть повернута дополнительно на угол δ относительно биссектрисы угла ВЛ в сторону пролета с большим тяжением проводов:

$$\delta^* = \frac{\alpha}{2} - \arcsin \left[\frac{F_1 \cdot \sin(\pi - \alpha)}{\sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1 F_2 \cos(\pi - \alpha)}} \right] \text{ (радиан)}, \delta = \delta^* \cdot 180^\circ / \pi \text{ (град)}$$

где:

α – угол между проводами ВЛ/З на промежуточно–угловой или анкерно–угловой опорах в радианах,–

F_1 и F_2 – соответственно, фактические (заложенные в проект) тяжения в проводах смежных пролетов на угловой опоре.

3.7. Анкерные ответвительные опоры являются анкерными в сторону отведения ВЛ/З и промежуточными на прямолинейном участке магистрали ВЛ/З. Отведение может отклоняться от перпендикуляра к магистрали ВЛ/З на угол до 15 градусов. Подкос ответвительных опор должен устанавливаться перпендикулярно оси ВЛ/З.

3.8. Анкерные угловые ответвительные опоры устанавливаются в месте поворота участка ВЛ/З, где необходимо выполнить отведение ВЛ/З. Анкерные угловые ответвительные опоры являются анкерными для всех трех направлений ВЛ/З и выдерживают обрыв двух проводов на ладом из примыкающих к ним участков ВЛ/З. Отведение может отклоняться от оси плоскости подкоса опоры до 15 градусов.

3.9. Анкерные опоры допускают смену сечений проводов и выдерживают монтажные усилия при односторонней натяжке трех проводов при условии, что тяжение в смонтированных проводах не превышает 0,6 максимального тяжения.

3.10. На промежуточных и анкерных опорах предусмотрена установка устройств отведения от магистрали ВЛ/З. Устройство отведения позволяет выполнять заход на подстанцию под углом от 45 до 90 градусов относительно оси ВЛ/З.

3.11. В данном выпуске предусмотрена установка на промежуточных и анкерных опорах в ненаселенной и населенной местности следующего электрооборудования: разъединителей, кабельных муфт, защитных аппаратов – разрядников или нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН), реакторов, выполодающих трансформаторов и другого вида электрооборудования.

3.12. Промежуточные опоры и анкерные опоры с подкосами устанавливаются на свайные фундаменты из стальных труб диаметром 219 или 325 мм. Для промежуточных опор предусматривается 2 варианта крепления опор к фундаменту – хомутами или фланцевое, анкерные опоры крепятся к фундаменту хомутами. Анкерные опоры на базе стойки С10Г–4 устанавливаются на свайный фундамент из стальной трубы диаметром 426 или 530 мм через фланцевое соединение.

3.13. Преимущественно следует применять анкерные опоры с подкосами. Одностоечные анкерные опоры на базе стойки С10Г–4 следует применять в стесненных условиях и при необходимости увеличения габарита между проводом и землей. Массовое применение одностоечных анкерных опор нецелесообразно ввиду их увеличенных массогабаритных показателей и повышенной цены. Не рекомендуется также применение одностоечных опор в пластичных и пылеватых грунтах, в которых под действием постоянной опрокидывающей силы на фундамент возможно отклонение фундаментов от вертикали в процессе эксплуатации. Для перехода через естественные и искусственные препятствия используются опоры с повышенным фундаментом. Высота повышенного фундамента определяется в составе конкретного проекта ВЛ. Ограничение по увеличению высоты фундамента над поверхностью земли может накладываться механической прочностью трубы фундамента и несущей способностью закрепления в грунте.

3.14. Для перехода через естественные и искусственные препятствия могут использоваться опоры в габаритах ВЛ 35 кВ

серии ПГ 35 (проект ОГ–ТП.35/110220.01). В случае если переходы выполняются с использованием опор серии ПГ 35 на полное тяжение проводов, переход должен ограничиваться анкерными опорами АГ 35 или анкерными угловыми опорами АУГ 35, на которых выполняется смена пониженного тяжения, предусмотренного для опор серии 10ГИ, на полное тяжение проводов.

3.15. При пересечении В/ЛЗ 6–10 кВ с В/Л более высоких классов напряжения для обеспечения габаритов между проводами В/Л возможно применение пониженных опор. Понижение опор производится обрезкой верхней части стойки опоры на необходимую длину.

3.16. Для защиты В/ЛЗ от хищения проводов на опорах серии 10ГИ возможна установка антивандалных устройств.

4. ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ, АРМАТУРА

4.1. На опорах, вошедших в состав данного проекта, предусмотрена подвеска с защищенной изоляцией проводов типа SAX или его аналога СИП–3 с сечениями токопроводящей жилы 70, 95 и 120 мм².

4.2. Величины принятых в данном выпуске максимальных напряжений и тяжений в проводах при нормативной нагрузке приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Марка и сечение провода	Максимальное напряжение в проводе при наибольшей нагрузке или при низшей температуре, Дан/мм²	Максимальное тяжение в проводе, Т _{max} , кН
SAX (СИП–3) 1х70	9,1	6,4
SAX (СИП–3) 1х95	6,7	6,4
SAX (СИП–3) 1х120	5,3	6,4

4.3. Для подвески проводов на промежуточных и промежуточных угловых опорах с подвесной изоляцией, а также для натяжки проводов на анкерных и анкерных угловых опорах, должны использоваться подвесные полимерные изоляторы ЛК70/10–II.

4.4. Для крепления проводов на промежуточных опорах со штыревой изоляцией и для обводки шлейфов на анкерных и анкерных угловых опорах должны применяться штыревые изоляторы ШФ–20Г или ШФ–20УО. Крепление проводов к штыревым изоляторам должно осуществляться с помощью спиральных вязок.

4.5. Монтажные стрелы провеса проводов для различных сечений, сочетаний гололедных и ветровых районов приведены в табл. 4.2–4.4. При этом максимальная, среднез эксплуатационная и минимальная температуры соответствуют средним значениям для Северных районов России и составляют, соответственно +35°С, 0°С и –50°С. Монтажные стрелы провеса рассчитаны для ненаселенной местности с учетом подвески нового провода с раскаткой из барабана и последующей вытяжки проводов в процессе эксплуатации. Стрелы провеса для промежуточных значений температур, указанных в таблицах, определяются линейной интерполяцией, а при длинах пролетов, отличных от указанных в таблицах 4.2–4.4, определяются из соотношения:

$$f_1 = f_2 \frac{L_1^2}{L_2^2}.$$

где:
f₁ – монтажная стрела провеса провода, соответствующая габаритному пролёту L₁ (неуказанного в таблицах 4.2–4.4);
f₂ – указанные в таблицах 4.2–4.4 монтажные стрелы провеса провода для конкретного габаритного пролёта L₂.

4.6. В проекте предусмотрено применение цепной линейной арматуры и изоляторов, выпускаемых предприятиями РФ. Допускается замена цепной линейной арматуры и изоляторов на аналогичные импортного производства согласно

номенклатуры и каталогов производителей.

4.7. В проекте не приводится номенклатура инструмента для монтажа проводов типа SAX или СИП–3. Монтаж изолированных проводов осуществляется в соответствии с «Нормативно-технической документацией на проектирование, сооружение и эксплуатацию опытно-промышленных В/Л 6–20 кВ с проводами SAX».

4.8. При необходимости изолированные провода должны защищаться устройствами отвода дуги при атмосферных перенапряжениях. Необходимость установки и тип устройства отвода дуги определяется в соответствии с нормативно-технической документацией на соответствующий тип изолированных проводов.

Взамен устройств отвода дуги могут использоваться длинноискровые разрядники (РДИ) производства НПО «СТРИМЕР» (г. Санкт-Петербург). Установка РДИ кроме выполнения функции отвода дуги также обеспечивает грозозащиту В/ЛЗ, уменьшая количество грозowych отключений.

Таблица 4.2

Монтажные стрелы провеса проводов SAX (СИП-3) сечением 70 мм², м

Толщина стенки гололёда, b _з , мм	Нормативное давление ветра, W _в , Па	Габаритный пролёт, м	Температура, °C					
			-20	-10	0	10	20	30
10	500	80	1,01	1,13	1,24	1,35	1,45	1,55
		100	1,58	1,77	1,94	2,11	2,27	2,42
		120	2,28	2,54	2,79	3,03	3,26	3,48
	650	80	1,12	1,24	1,34	1,44	1,54	1,64
		100	1,76	1,93	2,1	2,26	2,41	2,56
		120	2,53	2,78	3,02	3,25	3,47	3,68
	800	80	1,32	1,42	1,52	1,61	1,7	1,79
		100	2,06	2,22	2,37	2,52	2,66	2,8
		120	2,96	3,19	3,42	3,63	3,83	4,03
15	500	70	1,3	1,41	1,5	1,6	1,68	1,77
		90	2,15	2,32	2,48	2,64	2,78	2,92
	650	70	1,41	1,51	1,6	1,69	1,78	1,86
		90	2,34	2,5	2,65	2,79	2,93	3,07
	800	70	1,6	1,69	1,77	1,86	1,93	2,01
		90	2,65	2,79	2,93	3,07	3,2	3,32
20	500	60	1,54	1,61	1,67	1,73	1,79	1,85
		80	2,74	2,86	2,97	3,08	3,18	3,29
	650	60	1,62	1,69	1,75	1,81	1,86	1,92
		80	2,88	3	3,1	3,21	3,31	3,41
	800	60	1,77	1,82	1,88	1,94	1,99	2,04
		80	3,14	3,24	3,34	3,44	3,54	3,63

Таблица 4.3

Монтажные стрелы провеса проводов SAX (СИП-3) сечением 95 мм², м

Толщина стенки гололёда, b _з , мм	Нормативное давление ветра, W _в /Па	Габаритный пролёт, м	Температура, °C					
			-20	-10	0	10	20	30
10	500	70	1,09	1,18	1,27	1,35	1,43	1,5
		90	1,8	1,95	2,09	2,23	2,36	2,48
		110	2,69	2,91	3,12	3,33	3,52	3,7
	650	70	1,18	1,27	1,35	1,43	1,5	1,57
		90	1,96	2,1	2,23	2,36	2,48	2,6
		110	2,92	3,13	3,33	3,53	3,71	3,89
	800	70	1,34	1,42	1,5	1,57	1,64	1,7
		90	2,22	2,35	2,47	2,59	2,71	2,82
		110	3,32	3,51	3,69	3,87	4,04	4,21
15	500	60	1,21	1,29	1,37	1,44	1,51	1,58
		80	2,16	2,3	2,44	2,56	2,69	2,81
	650	60	1,29	1,37	1,44	1,51	1,58	1,64
		80	2,3	2,43	2,56	2,69	2,81	2,92
	800	60	1,43	1,5	1,57	1,63	1,69	1,76
		80	2,54	2,67	2,79	2,9	3,01	3,12
20	500	60	1,85	1,92	1,99	2,05	2,11	2,17
		70	2,52	2,61	2,7	2,79	2,87	2,95
	650	60	1,93	2	2,06	2,12	2,18	2,24
		70	2,63	2,72	2,81	2,89	2,97	3,05
	800	60	2,08	2,14	2,2	2,25	2,31	2,37
		70	2,83	2,91	2,99	3,07	3,14	3,22

Таблица 4.4

Монтажные стрелы провеса проводов SAX (СИП-3) сечением 120 мм², м

Толщина стенки гололеда, b₃, мм	Нормативное давление ветра, W₆, Па	Габаритный пролет, м	Температура, °С					
			-20	-10	0	10	20	30
10	500	60	0,88	0,96	1,03	1,1	1,16	1,22
		80	1,57	1,7	1,83	1,95	2,06	2,17
		100	2,45	2,66	2,86	3,04	3,22	3,4
	650	60	0,95	1,02	1,09	1,15	1,21	1,27
		80	1,68	1,81	1,93	2,05	2,16	2,26
		100	2,63	2,83	3,02	3,2	3,37	3,54
	800	60	1,06	1,13	1,19	1,25	1,31	1,36
		80	1,89	2	2,12	2,22	2,33	2,43
		100	2,95	3,13	3,37	3,47	3,64	3,79
15	500	60	1,44	1,5	1,54	1,59	1,64	1,69
		70	2,01	2,08	2,15	2,21	2,28	2,35
	650	60	1,52	1,56	1,61	1,66	1,7	1,75
		70	2,11	2,17	2,24	2,31	2,37	2,43
	800	60	1,64	1,68	1,73	1,77	1,82	1,86
		70	2,28	2,34	2,40	2,46	2,53	2,58
20	500	60	2,1	2,14	2,17	2,21	2,24	2,28
		70	2,92	2,97	3,02	3,07	3,12	3,17
	650	60	2,18	2,21	2,25	2,28	2,31	2,35
		70	3,03	3,07	3,12	3,17	3,21	3,26
	800	60	2,31	2,34	2,37	2,4	2,44	2,47
		70	3,21	3,25	3,30	3,34	3,39	3,43

5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ОПОР

5.1. Нормативные значения давления ветра и толщины стенки гололеда приняты в соответствии с ПУЭ-7 (исходя из их повторяемости 1 раз в 25 лет) и приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Район	Нормативное давление ветра			Толщина стенки гололеда, мм
	Па	Дан/м²	м/с	
I	400	40	25	10
II	500	50	29	15
III	650	65	32	20
IV	800	80	36	25
V	1000	100	40	30
VI	1250	125	45	35
VII	1500	150	49	40
Особый	>1500	>150	>49	>40

5.2. Нормативное давление ветра в гололедном режиме принято равным 0,25 от максимального (скорость ветра в

гололедном режиме – 0,5 от максимальной).

5.3. Расчетные нагрузки на опоры серии 10ГИ определяются с учетом их несущей способности и в соответствии с требованиями и рекомендациями ПУЭ-7.5.4.

5.4. В табл.5.2 в качестве примера приведены расчетные габаритные пролеты опор серии 10ГИ (П10ГИ-5) для различных сечений проводов, сочетаний климатических условий и региональных коэффициентов по ветровым и гололедным нагрузкам. При выполнении расчетов с учетом несущей способности стойки опоры приняты следующие исходные данные:

ветровой пролет равен габаритному, весовой — 1,25 от габаритного пролета;

максимальное напряжение в проводе в соответствии с табл.4.1;

коэффициенты надежности по ответственности для ветровой и гололедных нагрузок, равными 1,0;

региональные коэффициенты по ветровой и гололедной нагрузкам, соответственно 1,15 и 1,25;

максимальная, среднэксплуатационная и минимальная температуры, соответственно равными +40 С, 0 С и -40 С.

При других нормативных значениях давления ветра и толщины стенки гололеда, коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам требуется проведение дополнительных (уточненных) расчетов.

5.5. Анкерные опоры рассчитывались на усилия от тяжения проводов. Расчетное максимальное тяжение в проводе принималось равным максимальному тяжению, выдерживаемому анкерно-угловыми опорами в аварийном режиме — 6,4 кН.

Таблица 5.2

Расчетные условия			Пролеты, м			M даН*М	N даН
Провод	№гол	№вет	L _{вет}	L _{гол}	L _{ак}		
АСТО/11	I	II	124	124	156	4490	946
		III	119	119	149	5641	921
		IV	114	114	141	5820	1300
		V	108	108	135	6657	1234
	II	II	104	104	130	4031	1176
		III	100	100	125	5090	1145
		IV	96	96	120	5877	1300
		V	92	92	115	7040	1400
	III	II	88	88	110	4018	1404
		III	86	86	107	4964	1375
		IV	84	84	105	6134	1700
		V	82	82	102	7495	1900
	IV	II	78	78	97	3790	1900
		III	75	75	93	4730	1850
		IV	71	71	88	5520	1750
		V	65	65	81	6317	1600
	V	II	75	75	93	4004	2400
		III	72	72	90	5280	2380
		IV	69	69	86	6238	2280
		V	66	66	82	7450	2185

Продолжение таблица 5.2

AC95/16	I	II	111	111	139	4729	973
		III	107	107	134	5505	952
		IV	95	95	118	5230	1205
		V	80	80	100	5508	1020
	II	II	95	95	118	4296	1198
		III	92	92	115	5026	1172
		IV	85	85	106	5760	1600
		V	75	75	94	7350	1420
	III	II	77	77	96	3824	1566
		III	75	75	94	4596	1540
		IV	73	73	92	5870	1920
		V	70	70	87	7036	1840
	IV	II	75	75	93	3770	1980
		III	73	73	91	4770	1900
		IV	71	71	88	5700	1870
		V	69	69	86	6900	1820
	V	II	71	71	88	4130	2400
		III	68	68	85	5140	2390
		IV	65	65	81	6050	2290
		V	62	62	77	7200	2180
AC120/19	I	II	104	104	130	4909	999
		III	100	100	125	5125	972
		IV	96	96	120	5500	1300
		V	90	90	112	6440	1230
	II	II	90	90	112	4491	1221
		III	86	86	108	5669	1188
		IV	80	80	100	5590	1600
		V	76	76	95	6640	1530
	III	II	73	73	92	4004	1588
		III	71	71	89	5094	1556
		IV	69	69	87	5500	1400
		V	66	66	82	5760	1330
	IV	II	88	88	110	4540	2400
		III	83	83	103	5568	2300
		IV	71	71	88	5860	1970
		V	63	63	78	6500	1760
	V	II	68	68	85	4050	2500
		III	66	66	82	5100	2400
		IV	63	63	78	5990	2300
		V	60	60	75	7140	2140

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1. Опоры серии 10ГИ отвечают повышенным требованиям на климатические нагрузки (ветровые, гололедные и гололедно-ветровые), которые регламентируются нормами ПУЭ седьмого издания.

6.2. Основным преимуществом стальных опор серии ЮГ по сравнению с типовыми железобетонными опорами (ЖБО) для В /16–10 кВ являются:

- больший габаритный пролет за счет высокой механической прочности (несущая способность на изгиб составляет 74 кН*м против 35 или 50 кН*м для ЖБО), что приводит к сокращению расхода материалов и объема строительно-монтажных работ, –
- меньший вес опор (около 300 кг против 1150 кг для ЖБО) приводит к сокращению объемов перевозок и расходов на транспортировку опор;
- повышенная стойкость к повреждениям при транспортировке, погрузо-разгрузочных работах и монтаже;
- возможность использования новых прогрессивных решений – полимерной подвесной изоляции, самонесущих изолированных проводов типа СИП или SAХ;
- возможность многократного использования стальных опор;
- большая долговечность – срок эксплуатации стальных опор составляет 50 лет (фактический срок службы ЖБО в районах с суровыми климатическими условиями не превышает 5–10 лет);
- наличие решетчатой грани облегчает подъем на опору при строительстве и обслуживании ЛЭП, что делает возможным проведение монтажных и ремонтных работ без использования автовышек и делает подъем на опору более безопасным по сравнению с железобетонными опорами при помощи лазов;
- в отличие от арматуры железобетонных опор, стальные опоры не подвержены разрушению токами замыкания на землю, что создает безопасные условия для подъема на опоры обслуживающего и ремонтного персонала;
- стальной фундамент выполняет функции естественного заземлителя;
- значительно (до 20–30%) снижаются затраты при сооружении В/13 в сложных геолого-климатических условиях Севера.

6.3. Использование унифицированных конструкций опор 10ГИ позволяет повысить надежность электроснабжения, снизить затраты и трудоемкость при строительстве и эксплуатации В/13. Техника– экономические показатели строительства В/1 6(10) кВ существенно зависят от местных условий строительства и принятых коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов для ветровых и гололедных нагрузок. Поэтому произвести оценку стоимостных показателей сооружения В/13 на стальных и железобетонных опорах даже в первом приближении весьма затруднительно. В этой связи в табл.6.1, в качестве примера приведены не стоимостные показатели, а физические объемы работ при сооружении 1 км В/13 для районов средней полосы и крайнего Севера РФ. Расчет объемов работ выполнен при следующих фундаментных решениях и исходных данных

- коэффициенты надежности по ответственности и региональные коэффициенты для ветровых и гололедных нагрузок условно приняты равными 1,0.
- Из табл. 6.1 видно, что стальные опоры серии 10ГИ характеризуются существенно меньшими показателями физических объемов работ по сравнению с железобетонными опорами.

Таблица 6.1

Показатель сравнения вариантов	Районы средней полосы			Районы крайнего Севера		
	ПБ10	10ГИ	Разница (в раз)	ПБ10	10ГИ	Разница (в раз)
Габаритный пролет, м	70	120	1,7	50	100	2,0
Количество опор, шт.	14	8,0	1,7	20	10	2,0
Вес опор, т.	16	2,6	6,2	23	3,2	7,2
Вес фундаментов опор, т	–	1,2	–	8,8	2,9	3,0
Итого вес конструкций, т	16	3,8	4,2	31,8	6,1	5,2
Объем земляных работ, м³	7,0	2,0	3,5	24	6,0	4,0
Перевозка по ж/д, вагонов	0,3	0,17	1,8	0,6	0,22	2,7
Перевозка автотранспортом, рейсы	1,0	0,4	2,5	5,0	0,5	10

Таким образом, стальные опоры из гнутого профиля серии 10ГИ по сравнению с железобетонными опорами имеют улучшенные техника–экономические показатели, обеспечивающие:

- простоту технологии строительства и эксплуатации В/ЛЗ;
- наименьшую трудоемкость работ по трассе и удобства транспортировки опор
- высокую эксплуатационную надежность В/ЛЗ и отсутствие экологически вредных процессов при строительстве

В/ЛЗ.

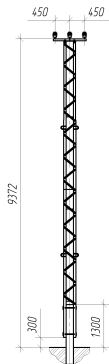
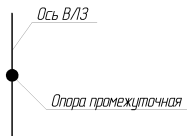
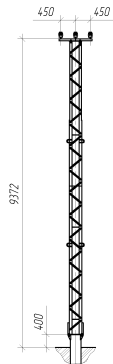
6.4. Опоры серии 10ГИ являются более экологичными за счет следующих факторов:




- больший габаритный пролет опор от 1,5 до 2,5 раз снижает объем земляных работ и связанное с выполнением этих работ нарушение плодородного слоя почвы;
- больший габаритный пролет опор и их малый вес позволяют снизить объем грузоперевозок и строительно–монтажных работ, а также избежать использования тяжелой техники, что снижает антропогенное воздействие на окружающую среду от работы машин и механизмов, а также позволяет получить экономию горюче–смазочных материалов, вырабатываемых из невозобновляемого природного ресурса – нефти.

10-Э1.010.11-10

Опоры промежуточные со штыревыми изоляторами

10

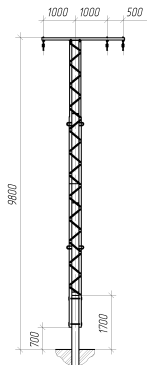
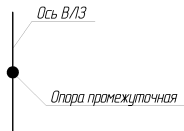
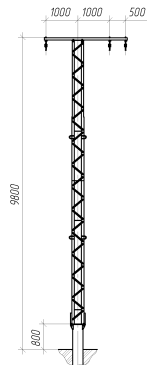
П10ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-02)П10ГИ-2
(ОГ-ТП.010.13-03)




					ОГ-ТП.010.13-01			
					Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб		Пермяков		06.02.19			1:75	
Проб		Габриэлов		06.02.19				
Г. контр					Лист	1	Листов 9	
Н.контр					ОАО "Омский ЭМЗ"			
Утв	Ефимов		06.02.19					

10-Э1.010.11-10

Опоры промежуточные с подвесными изоляторами

11

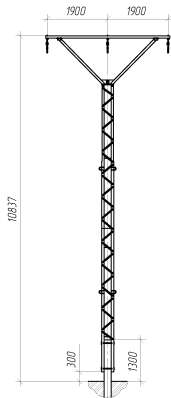
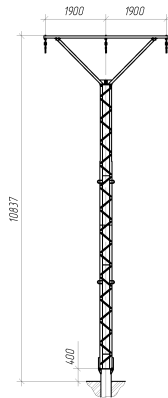
П10ГИ-3
(ОГ-ТП.010.13-04)П10ГИ-4
(ОГ-ТП.010.13-05)

					ОГ-ТП.010.13-01				
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ	Лит	Масса	Масштаб	
Разраб		Пермяков		0.02.13				1.75	
Проб		Габриэлов		0.02.13					
Т. контр						Лист	2	Листов	9
Н. контр						ОАО "Омский ЭМЗ"			
Утв		Ефимов		0.02.13					

10-Э1.010.13-10

Опоры промежуточные с подвесными изоляторами

12

П10ГИ-5
(ОГ-ТП.010.13-06)П10ГИ-6
(ОГ-ТП.010.13-07)

Ось В/ЛЗ

Опора промежуточная

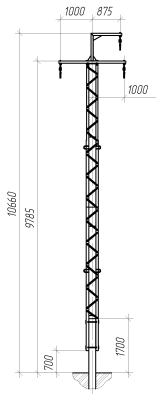
				ОГ-ТП.010.13-01		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ	
Разраб.	Пермяков	Габриэлов	Ефимов	0.02.13		
Проб.	Габриэлов	Ефимов	Ефимов	0.02.13	Лит	
Т. контр.					Масса	
Н. контр.					Масштаб	
Утв.					1:75	
					Лист 3	Листов 9
					ОАО "Омский ЭМЗ"	
					Копировал	Формат А3

Инд. № подл. Лист и дата Подл. и дата Инд. № докл. Инд. № докл. Взам инд. № Инд. № докл. Подл. и дата Подл. и дата

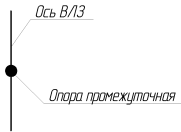
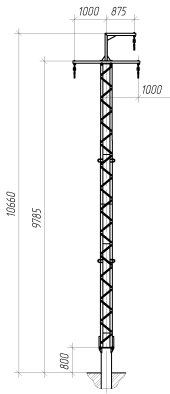
10-Э1.010.11-10




Опоры промежуточные с подвесными изоляторами

П10ГИ-7
(ОГ-ТП.010.13-08)



П10ГИ-8
(ОГ-ТП.010.13-09)

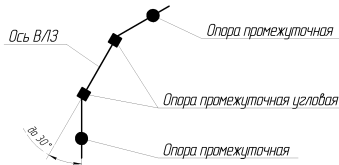
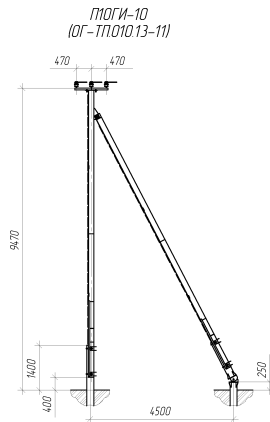
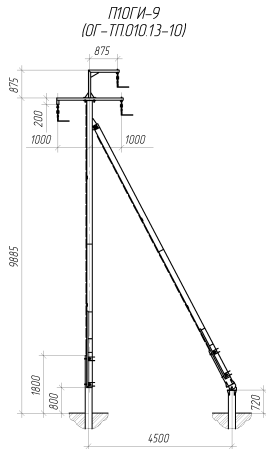


					ОГ-ТП.010.13-01		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ	Лит.	Масштаб
	Разраб.	Пермяков		01.02.13			1:75
	Проб.	Габриэлов		01.02.13			
	Т.контр.						
	И.контр.	Утв.	Ефимов			01.02.13	Лист 4
						ОАО "Омский ЭМЗ"	
					Копировал	Формат А3	

10-Э1.010.13-10

Опоры промежуточные угловые

14



				ОГ-ТП.010.13-01				
Изм.	Лист	№ докум.	Год	Дата	Лит		Масса	Масштаб
Разраб.		Левченко		19.02.19				1:75
Проб.		Гаврилов		19.02.19				
Г. контр.							Лист 5	Листов 9
Н.контр.					ОАО "Омский ЭМЗ"			
Утв.		Ефимов		19.02.19	Копировал		Формат А3	

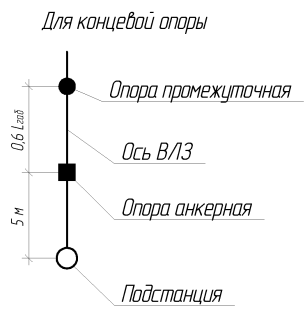
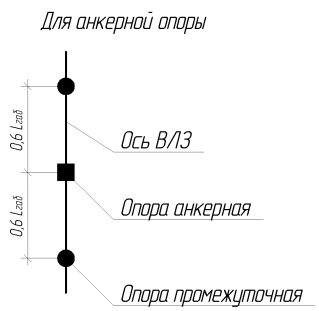
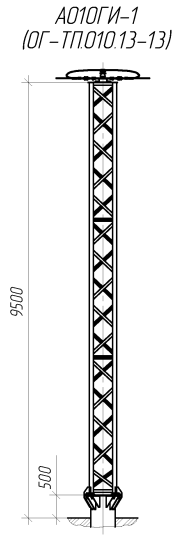
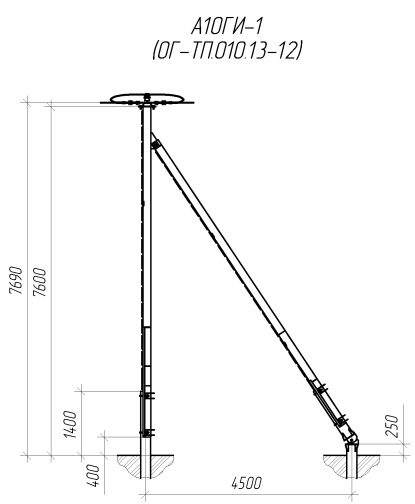
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков	0.02.13	0.02.13	0.02.13
Проб.	Габрилов	0.02.13	0.02.13	0.02.13
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Ефимов	0.02.13	0.02.13	0.02.13

Копировал

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50
Изм. № 51
Изм. № 52
Изм. № 53
Изм. № 54
Изм. № 55
Изм. № 56
Изм. № 57
Изм. № 58
Изм. № 59
Изм. № 60
Изм. № 61
Изм. № 62
Изм. № 63
Изм. № 64
Изм. № 65
Изм. № 66
Изм. № 67
Изм. № 68
Изм. № 69
Изм. № 70
Изм. № 71
Изм. № 72
Изм. № 73
Изм. № 74
Изм. № 75
Изм. № 76
Изм. № 77
Изм. № 78
Изм. № 79
Изм. № 80
Изм. № 81
Изм. № 82
Изм. № 83
Изм. № 84
Изм. № 85
Изм. № 86
Изм. № 87
Изм. № 88
Изм. № 89
Изм. № 90
Изм. № 91
Изм. № 92
Изм. № 93
Изм. № 94
Изм. № 95
Изм. № 96
Изм. № 97
Изм. № 98
Изм. № 99
Изм. № 100

10-Э101011-10

Опоры анкерные (концевые)



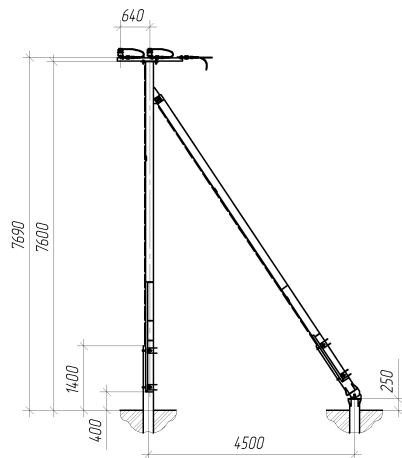
				ОГ-ТП.010.13-01		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор В/Л3 10кВ	
Разраб.	Пермяков	19.02.13	Ефимов	19.02.13		
Проб.	Габрилов	19.02.13	Ефимов	19.02.13	Лист 6 Листов 9	
Т. контр.						
Н. контр.					ОАО "Омский ЭМЗ"	
Утв.	Ефимов	19.02.13	Ефимов	19.02.13		
Копировал					Формат А3	

10-Э1.010.13-01

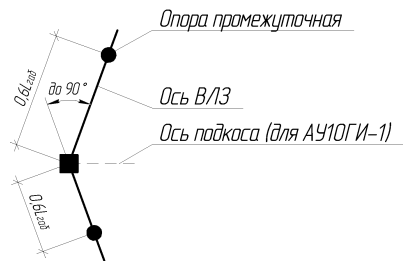
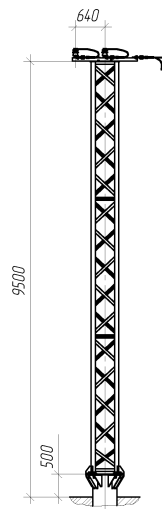
Опоры анкерные угловые

16

АУ10ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-14)



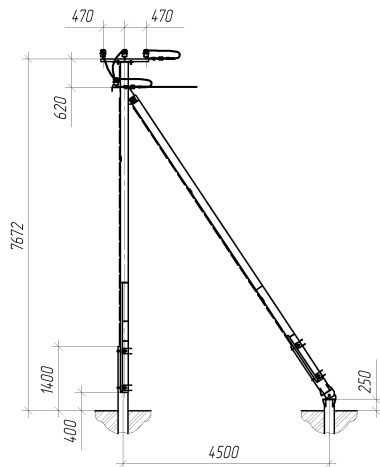
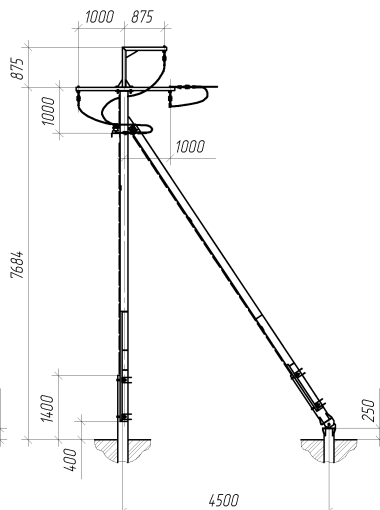
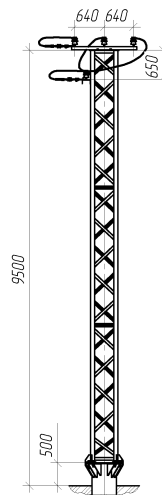
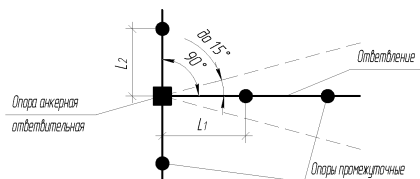
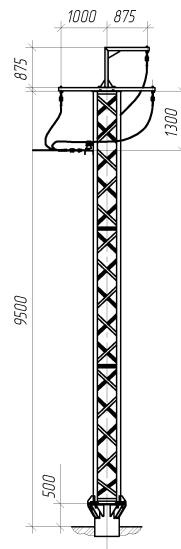
АУ010ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-15)



				ОГ-ТП.010.13-01		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор В/Л 10кВ	
Разраб.	Пермяков		03.02.13	03.02.13		
Проб.	Габрилов		03.02.13	03.02.13	Лит	
Т. контр.					Масса	Масштаб
И. контр.					1:75	
Утв.	Ефимов		03.02.13		Лист 7	Листов 9
Копировал					Формат А3	

10-Э1.010.11-10

Опоры анкерные ответвительные

А10ГИ-2
(ОГ-ТП.010.13-16)А10ГИ-3
(ОГ-ТП.010.13-17)А010ГИ-2
(ОГ-ТП.010.13-18)А010ГИ-3
(ОГ-ТП.010.13-19)

Опора	L_1	L_2
А10ГИ-2	$0,6L_{200}$	$0,6L_{200}$
А10ГИ-3	$0,6L_{200}$	$0,6L_{200}$
А010ГИ-2	$0,8L_{200}$	$1,0L_{200}$
А010ГИ-3	$0,8L_{200}$	$1,0L_{200}$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков	19.02.13		
Проб.	Габриэлов	19.02.13		
Т. контр.				
И. контр.				
Утв.	Ефимов	19.02.13		

ОГ-ТП.010.13-01

Номенклатура
опор В/ЛЗ 10кВ

Лит.	Масса	Масштаб
		1:75
Лист 8	Листов 9	
ОАО "Омский ЭМЗ"		

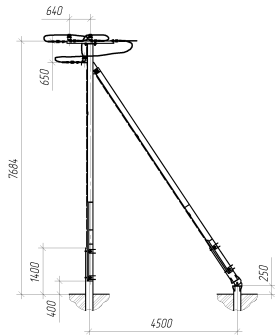
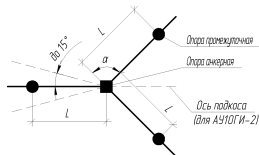
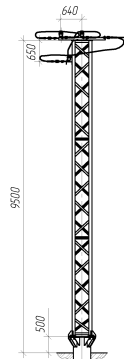
Копировал

Формат А3

10-Э1.010.13-01

Опоры анкерные угловые ответвительные

18

АУ10ГИ-2
(ОГ-ТП10.13-20)АУ10ГИ-2
(ОГ-ТП10.13-21)

Опора	L	α
АУ10ГИ-2	0,4L _{под}	до 90°
АУ10ГИ-2	1,0L _{под}	до 60°

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб	Пермяков	10.02.13		
Проб	Габриэлов	10.02.13		
Т.контр				
Н.контр				
Утв	Ефимов	10.02.13		

ОГ-ТП10.13-01

Номенклатура
опор В/ЛЗ 10кВ

Лит	Масса	Масштаб
		1:75
Лист 9	Листов 9	
ОАО "Омский ЭМЗ"		

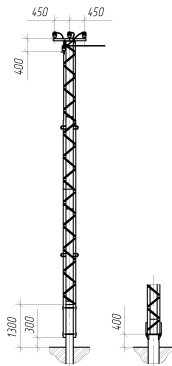
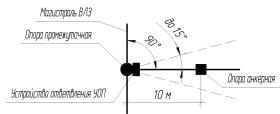
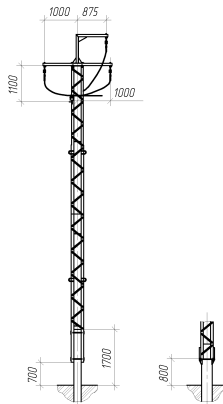
Копировал

Формат А3

10-Э1.010.13-01

Устройство отведения УОП на промежуточных опорах

19

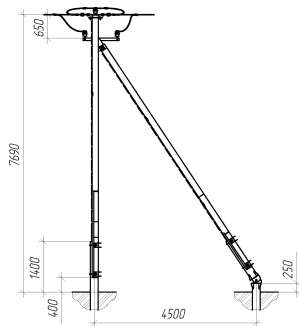
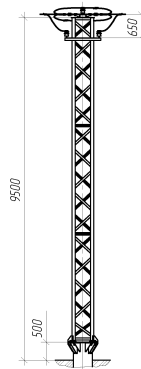
ПЮГИ-1 и 2
(ОГ-ТП.010.13-22)ПЮГИ-7 и 8
(ОГ-ТП.010.13-23)

ОГ-ТП.010.13-01				Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лит	Масса
Разраб	Пермяков	01.03.19	Ефимов	01.03.19		1:75
Проб	Габрилов	01.03.19	Ефимов	01.03.19	Лист 1	Листов 3
Г. контр					ОАО "Омский ЭМЗ"	
Н.контр					Формат А3	
Утв	Ефимов	01.03.19	Ефимов	01.03.19	Копировал	

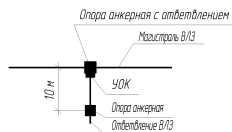
10-Э101011-10

Устройство отвления УОК на анкерных (концевых) опорах

20

А10ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-24)А010ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-25)

Для анкерной опоры



Для концевой опоры



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков	01.03.13	01.03.13	01.03.13
Проб.	Габрилов	01.03.13	01.03.13	01.03.13
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Ефимов	01.03.13	01.03.13	01.03.13

ОГ-ТП.010.13-01

Номенклатура
опор В/Л 10кВ

Лит.	Масса	Масштаб
		1:75
Лист 2	Листов 3	
ОАО "Омский ЭМЗ"		

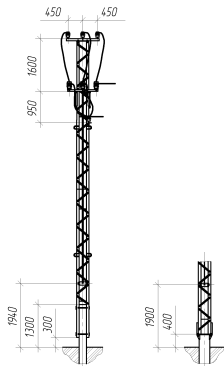
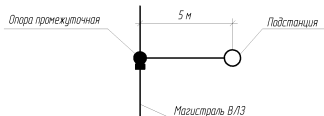
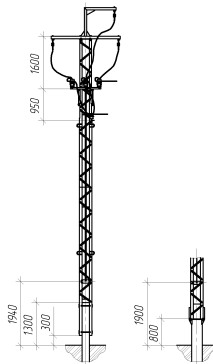
Копировал

Формат А3

10-Э101011-10

Устройство отвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах

21

ПТОГИ-1 и 2
(ОГ-ТП.010.13-26)ПТОГИ-7 и 8
(ОГ-ТП.010.13-27)

				ОГ-ТП.010.13-01		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ	
Разраб	Пермяков	01.03.19	01.03.19	01.03.19		
Проб	Габриэля	01.03.19	01.03.19	01.03.19	Лист 3 Листов 3	
Г.контр						
И.контр					ОАО "Омский ЭМЗ"	
Утв	Ефимов	01.03.19	01.03.19	01.03.19		
Копировал					Формат А3	

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50
Изм. № 51
Изм. № 52
Изм. № 53
Изм. № 54
Изм. № 55
Изм. № 56
Изм. № 57
Изм. № 58
Изм. № 59
Изм. № 60
Изм. № 61
Изм. № 62
Изм. № 63
Изм. № 64
Изм. № 65
Изм. № 66
Изм. № 67
Изм. № 68
Изм. № 69
Изм. № 70
Изм. № 71
Изм. № 72
Изм. № 73
Изм. № 74
Изм. № 75
Изм. № 76
Изм. № 77
Изм. № 78
Изм. № 79
Изм. № 80
Изм. № 81
Изм. № 82
Изм. № 83
Изм. № 84
Изм. № 85
Изм. № 86
Изм. № 87
Изм. № 88
Изм. № 89
Изм. № 90
Изм. № 91
Изм. № 92
Изм. № 93
Изм. № 94
Изм. № 95
Изм. № 96
Изм. № 97
Изм. № 98
Изм. № 99
Изм. № 100

10-Э101011-10

Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре

22

А10ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-28)

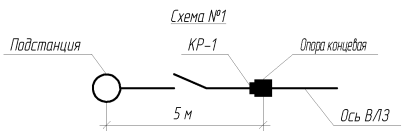
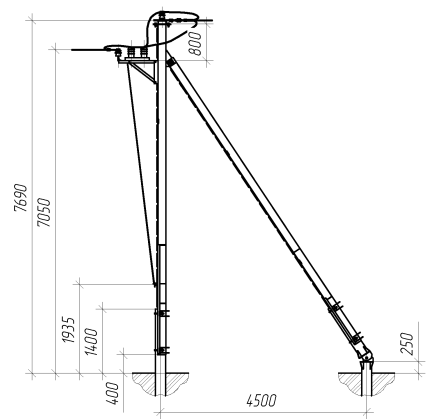
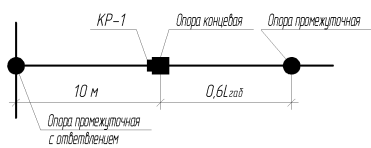
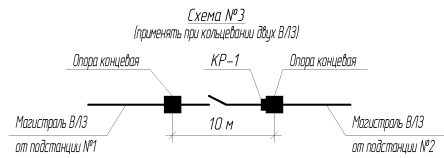
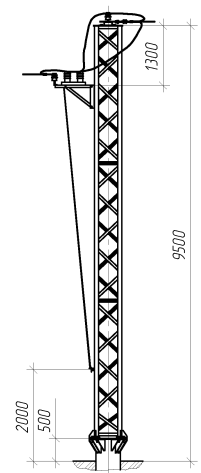


Схема №2

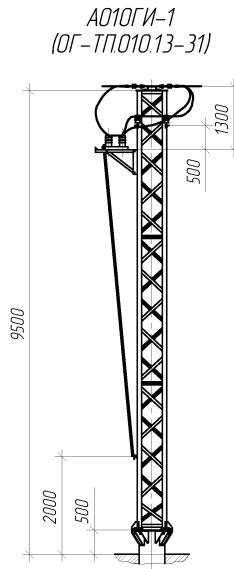
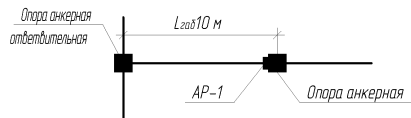
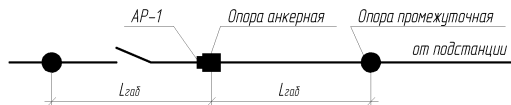


А010ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-29)



				ОГ-ТП.010.13-01		
				Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса
Разраб.	Пермяков	2.03.13	Ефимов	2.03.13		1:75
Проб.	Габрилов	2.03.13	Ефимов	2.03.13	Лист 1	Листов 4
Т. контр.					ОАО "Омский ЭМЗ"	
И.контр.					Формат А3	
Утв.	Ефимов	2.03.13	Ефимов	2.03.13	Копировал	

23

[illegible]

Копировал

Формат А3

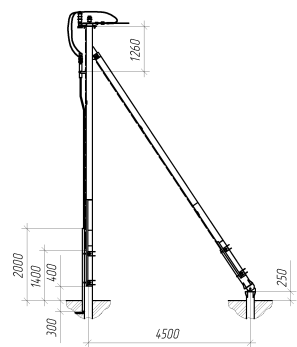
Лист примен
Стрелка №
Подп и дата
Изм № докл
Взам инв №
Подп и дата
Изм № подл

10-Э101011-10

Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре

24

А10ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-32)



А010ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-33)

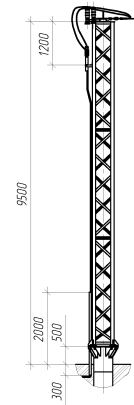
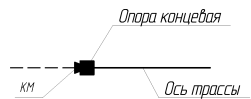


Схема установки опоры на В/ЛЗ



				ОГ-ТП.010.13-01		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ	
					Лит	
Разраб	Пермяков	2013	2013	2013	Масса	Масштаб
Проб	Габрилов	2013	2013	2013	1:75	
Т.контр					Лист 3	Листов 4
Н.контр					ОАО "Омский ЭМЗ"	
Утв	Ефимов	2013	2013	2013		
Копировал					Формат А3	

10-Э101011-10

Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре

25

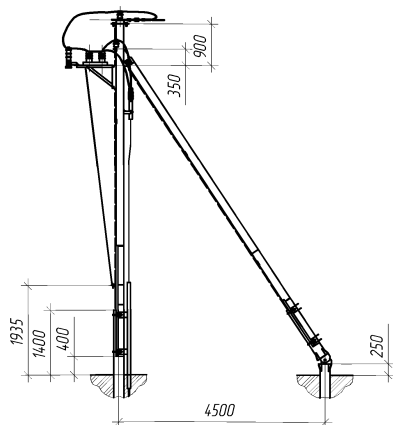
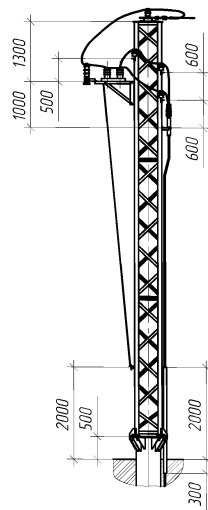



А10ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-34)А010ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-35)

Схема установки опоры на В/ЛЗ

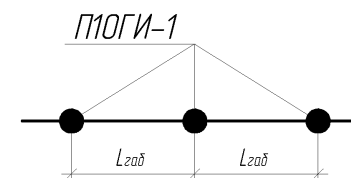


					ОГ-ТП.010.13-01				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.		Пермяков		12.03.13				1:75	
Проб.		Габрилов		12.03.13					
Т.контр.						Лист	4	Листов	4
Н.контр.						ОАО "Омский ЭМЗ"			
Утв.		Ефимов		12.03.13					

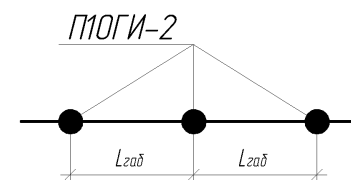
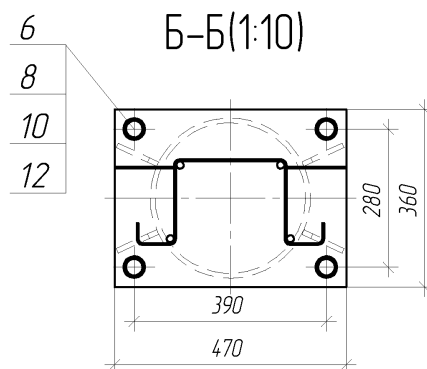
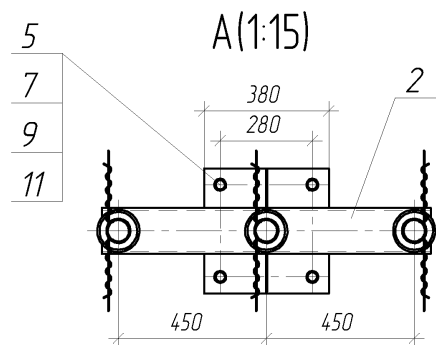
Инв. № подл.






Схема размещения опоры на ВЛЗ



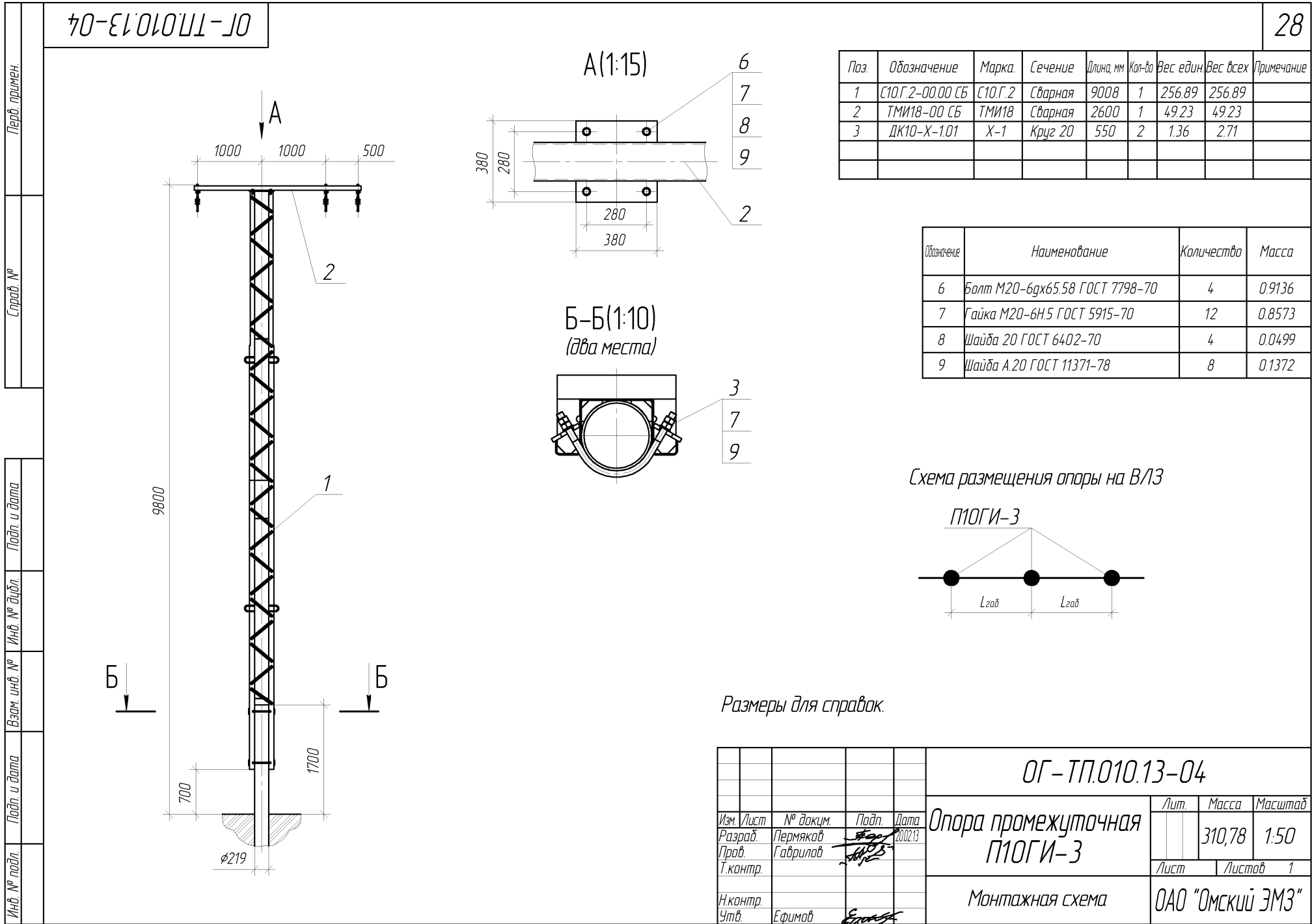
Формат А3

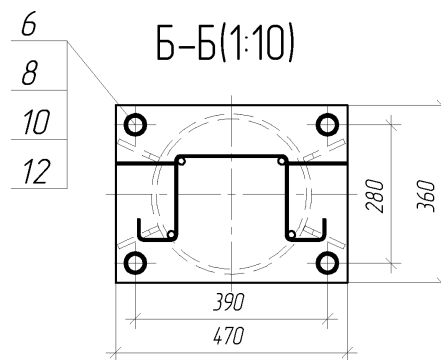
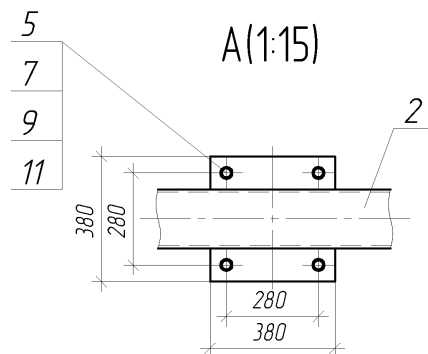


Размеры для справок.

					ОГ-ТП.01013.-03			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная П10ГИ-2	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.		Пермяков		2002.13			284,46	1:50
Пров.		Гаврилов				Лист	Листов 1	
Т.контр.						Монтажная схема		
Н.контр.					ОАО "Омский ЭМЗ"			
Утв.		Ефимов						

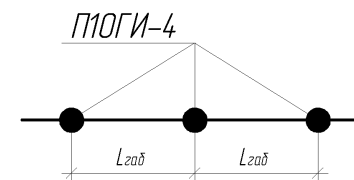
Формат А3






[illegible]

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг
5	Болт М20-6gx65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
6	Болт М24-6gx75.58 ГОСТ 7798-70	4	1.5372
7	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	4	0.2858
8	Гайка М24-6Н5 ГОСТ 5915-70	4	0.4915
9	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
10	Шайба 24 ГОСТ 6402-70	4	0.0895
11	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	4	0.0686
12	Шайба А.24 ГОСТ 11371-78	4	0.1293

Схема размещения опоры на ВЛЗ



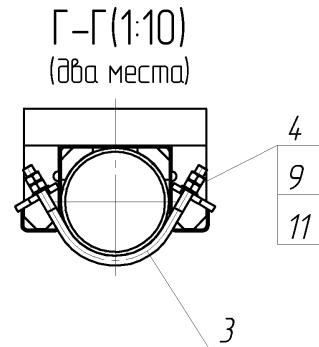
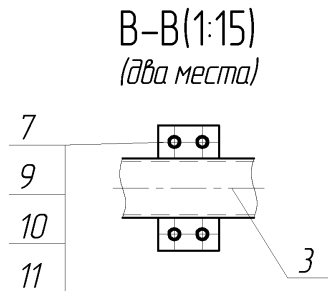
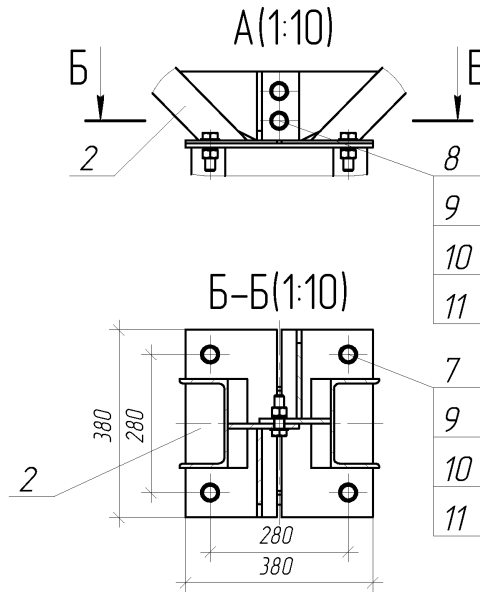
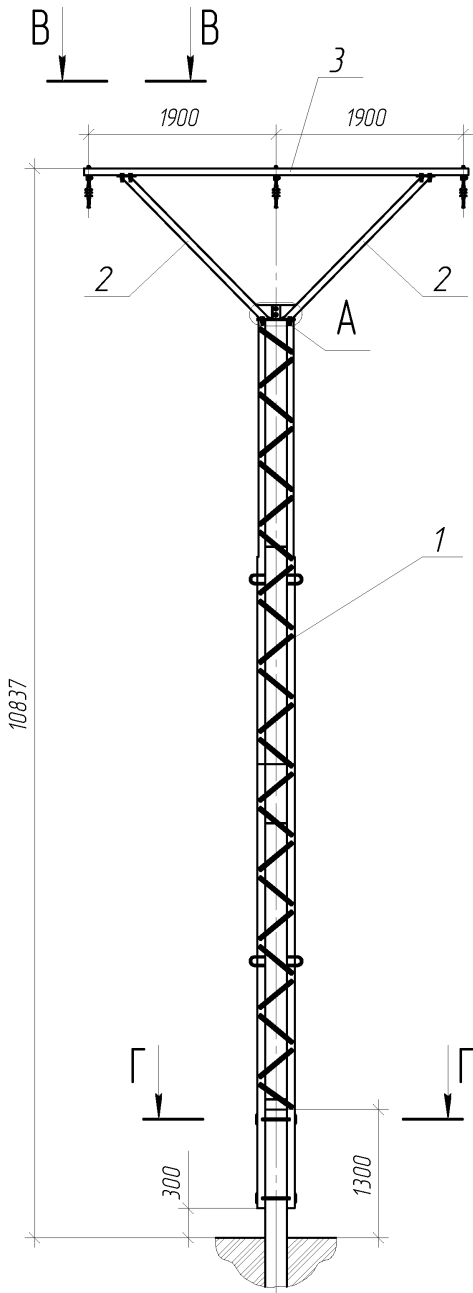
Размеры для справок.

						ОГ-ТП.010.13-05		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная П10ГИ-4	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков			2002.13			312,67	1:50
Пров.	Ефимов					Лист	Листов 1	
Т.контр.						Монтажная схема		
Н.контр.						ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.	Ефимов							

Копировал

Формат А3

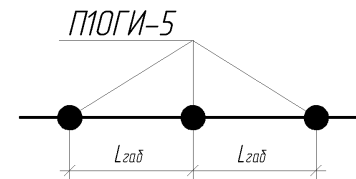
90-Э1.010.13-10



Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.2-00.00 СБ	С10.Г.2	Сварная	9008	1	256.89	256.89	
2	ТМИ5-00 СБ	ТМИ5	Сварная	2020	2	42.33	84.66	
3	ТМИЗ-00 СБ	ТМИЗ	Сварная	3900	1	69.83	69.83	
4	ДК10-Х-1.01	Х-1	Круг 20	550	2	1.36	2.71	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт	Вес, кг.
7	Болт М20-6дх65.58 ГОСТ 7798-70	12	2.7408
8	Болт М20-6дх70.58 ГОСТ 7798-70	2	0.4814
9	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	22	1.5717
10	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	14	0.1748
11	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	18	0.3088

Схема размещения опоры на В/ЛЗ



Размеры для справок.

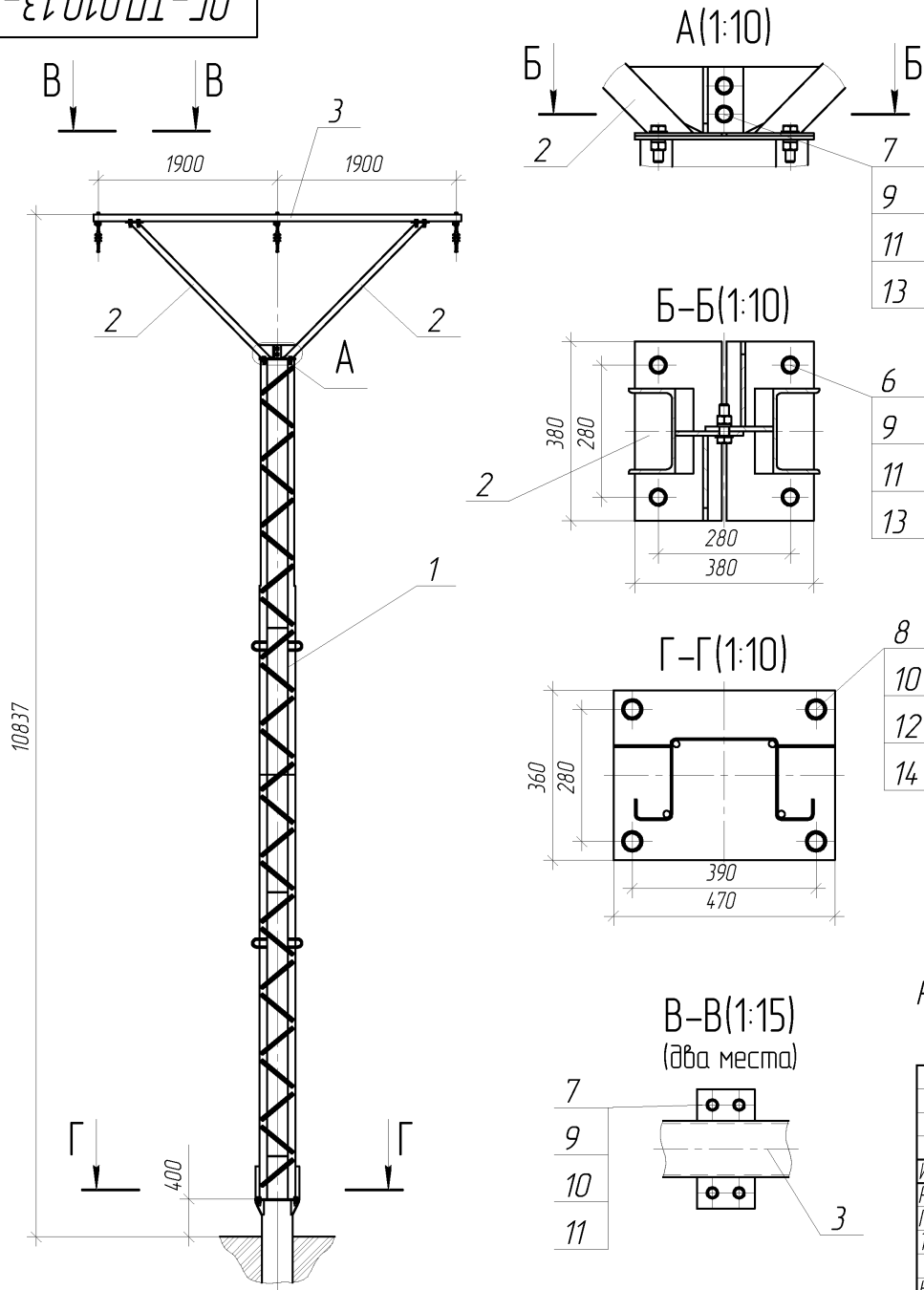
				ОГ-ТП.010.13-06			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная П10ГИ-5		
Разраб.	Пермяков	Пермяков	Пермяков	2002.13			
Проб.	Пермяков	Пермяков	Пермяков	2002.13	Монтажная схема		
Т.контр.	Пермяков	Пермяков	Пермяков	2002.13			
Н.контр.	Пермяков	Пермяков	Пермяков	2002.13	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.	Ефимов	Ефимов	Ефимов	2002.13			
					Лит.	Масса	Масштаб
						419,37	1:50
					Лист	Листов	1

Копировал

Формат А3

30

ЛО-Э1.010.11-10



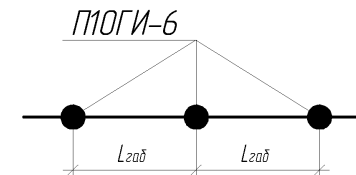
Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков	210213		
Проб.	Гаврилов	210213		
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.	Ефимов	210213		

Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.3-00.00 СБ	С10.Г.3	Сварная	8916	1	259.88	259.88	
2	ТМИ5-00 СБ	ТМИ5	Сварная	2020	2	42.33	84.66	
3	ТМИ3-00 СБ	ТМИ3	Сварная	3900	1	69.83	69.83	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт	Вес, кг.
6	Болт М20-6дх65.58 ГОСТ 7798-70	12	2.7408
7	Болт М20-6дх70.58 ГОСТ 7798-70	2	0.4814
8	Болт М24-6дх75.58 ГОСТ 7798-70	4	1.5372
9	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	14	1.0002
10	Гайка М24-6Н.5 ГОСТ 5915-70	4	0.4915
11	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	14	0.1748
12	Шайба 24 ГОСТ 6402-70	4	0.0895
13	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	14	0.2402
14	Шайба А.24 ГОСТ 11371-78	4	0.1293

Схема размещения опоры на В/ЛЗ



ОГ-ТП.010.13-07

Опора промежуточная
ПОГИ-6

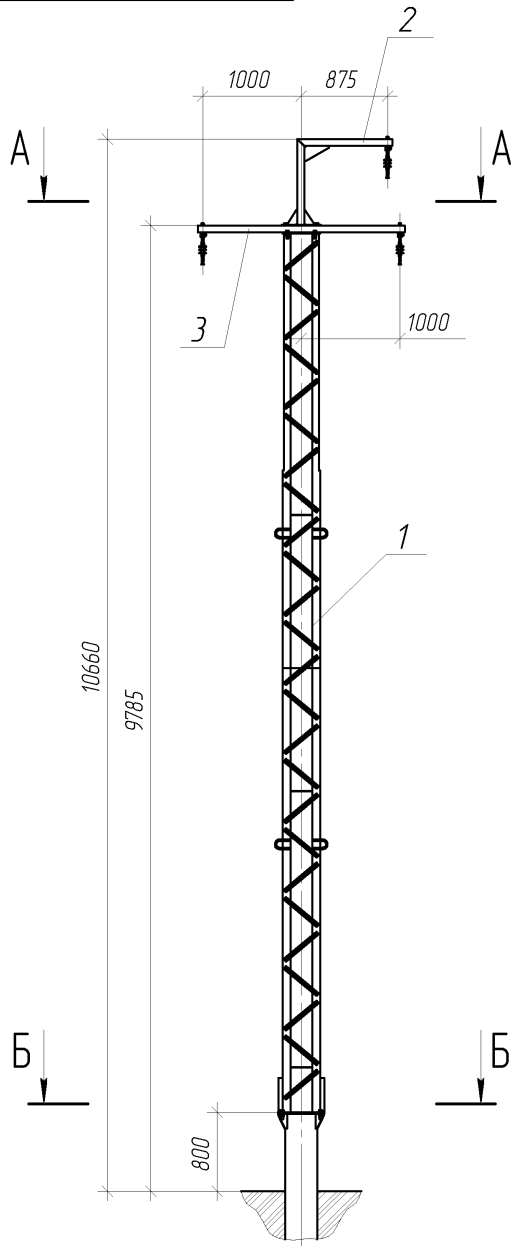
Монтажная схема

Лит.	Масса	Масштаб
	421,25	1:50
Лист	Листов	1
ОАО "Омский ЭМЗ"		

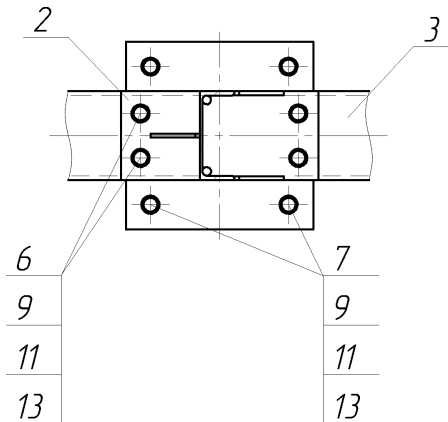
Копировал

Формат А3

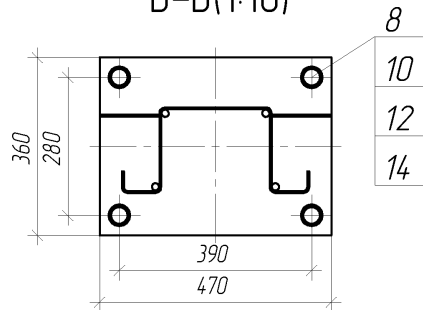
60-Э1.010.11-10



А-А(1:10)



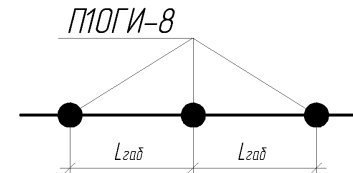
Б-Б(1:10)



Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.З-00.00 СБ	С10.Г.З	Сварная		1	259.88	259.88	
2	ТМИ1-00 СБ	ТМИ1	Сварная	1125	1	37.01	37.01	
3	ТМИ7-00 СБ	ТМИ7	Сварная	2100	1	41.01	41.01	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
6	Болт М20-6дх60.58 ГОСТ 7798-70	4	0.864
7	Болт М20-6дх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
8	Болт М24-6дх75.58 ГОСТ 7798-70	4	1.5372
9	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	8	0.5715
10	Гайка М24-6Н.5 ГОСТ 5915-70	4	0.4915
11	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	8	0.0999
12	Шайба 24 ГОСТ 6402-70	4	0.0895
13	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	8	0.1372
14	Шайба А.24 ГОСТ 11371-78	4	0.1293

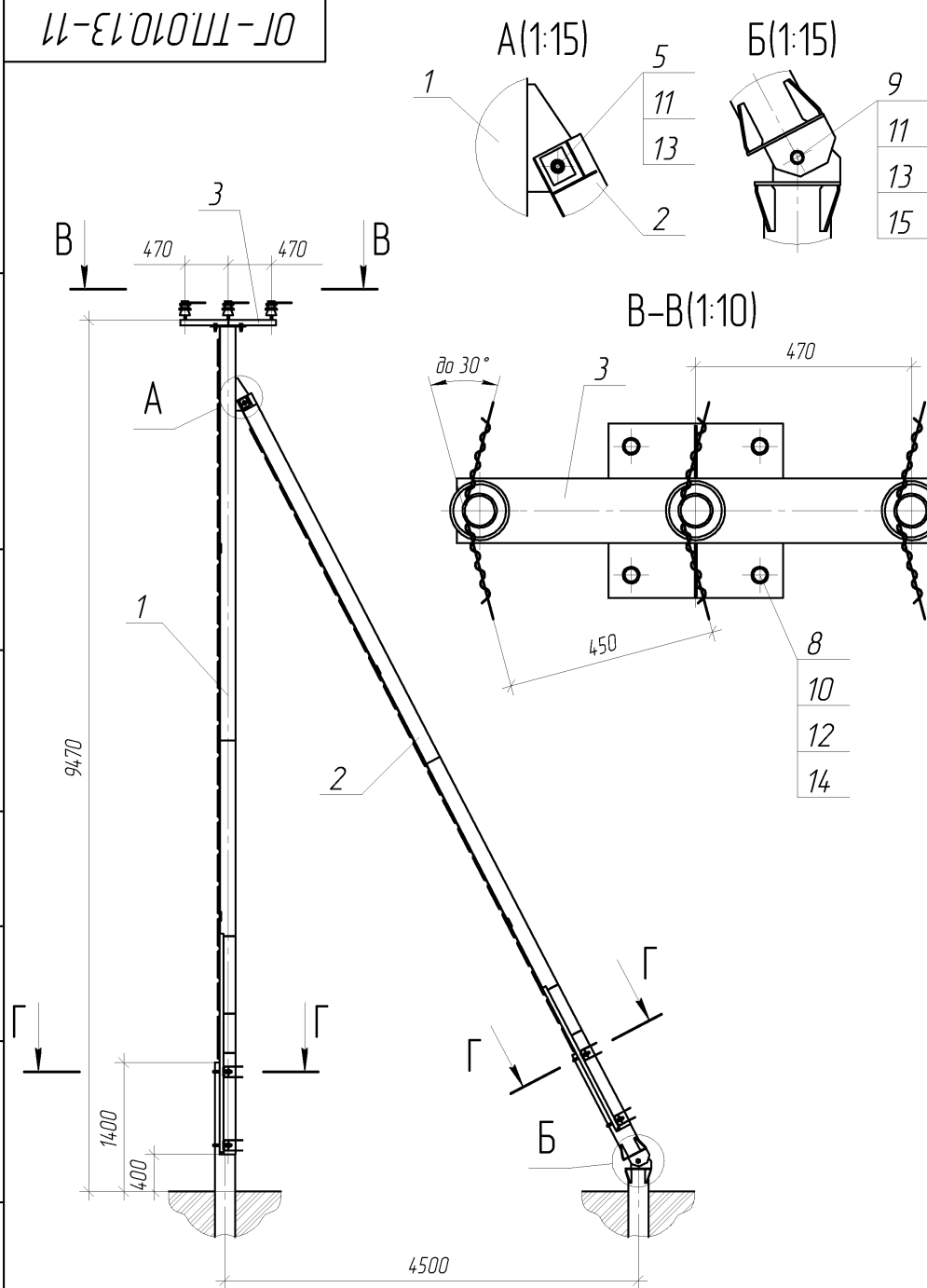
Схема размещения опоры на В/ЛЗ



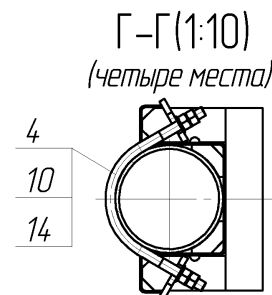
Размеры для справок.

ОГ-ТП.010.13-09			
Опора промежуточная П10ГИ-8	Лист	Масса	Масштаб
		34,23	1:50
Монтажная схема	Лист		Листов 1
	ОАО "Омский ЭМЗ"		

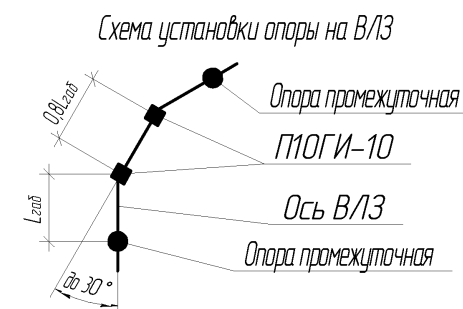
35

[illegible]

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
8	Болт М20-6gx65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
9	Болт М24-6gx80.58 ГОСТ 7798-70	2	0.8042
10	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	20	1.4288
11	Гайка М24-6Н5 ГОСТ 5915-70	6	0.7372
12	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
13	Шайба 24 ГОСТ 6402-70	2	0.0448
14	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	12	0.2058
15	Шайба А.24 ГОСТ 11371-78	4	0.1292



Размеры для справок.

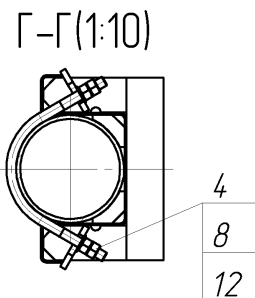


					ОГ-ТП.010.13-11			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная угловая П10ГИ-10	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков		<i>Пермяков</i>	21.02.13			509,02	1:50
Пров.	Гаврилов		<i>Гаврилов</i>	21.02.13				
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.					Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.	Ефимов		<i>Ефимов</i>	21.02.13				

Копировал

Формат А3

Формат А3



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

ЭЛ-ЭЛ.010.13-13

37

2

A

9500

1

500

Б

А(1:15)

450

450

2

5

7

9

11

Б-Б(1:15)

830

830

6

8

10

12

Схема установки опоры на ВЛЗ

Для анкерной опоры

0,6 L_{зад}

0,6 L_{зад}

Ось ВЛЗ

А010ГИ-1

Опора промежуточная

Для концевой опоры

5 м

0,6 L_{зад}

Подстанция

А010ГИ-1

Опора промежуточная

Ось ВЛЗ

Размеры для справок.

Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.4-00.00 СБ	С10.Г.4	Сварная	9000	1	495.51	495.51	
2	ТМИ6-00 СБ	ТМИ6	Сварная	1040	1	27.5	27.5	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг
5	Болт М20-6дх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
6	Болт М30-6дх110.58 ГОСТ 7798-70	16	13.6656
7	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	4	0.2858
8	Гайка М30-6Н.5 ГОСТ 5915-70	16	3.8806
9	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
10	Шайба 30 ГОСТ 6402-70	16	0.6168
11	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	4	0.0686
12	Шайба А.30 ГОСТ 11371-78	16	0.8578

ОГ-ТП.010.13-13

Опора анкерная (концевая)
А010ГИ-1

Монтажная схема

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков	№ 20	22.02.13	
Пров.	Гаврилов	№ 20	22.02.13	
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Ефимов	№ 20	22.02.13	

Лит.	Масса	Масштаб
	544,52	1:50
Лист	Листов	1

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копировал

Формат А3

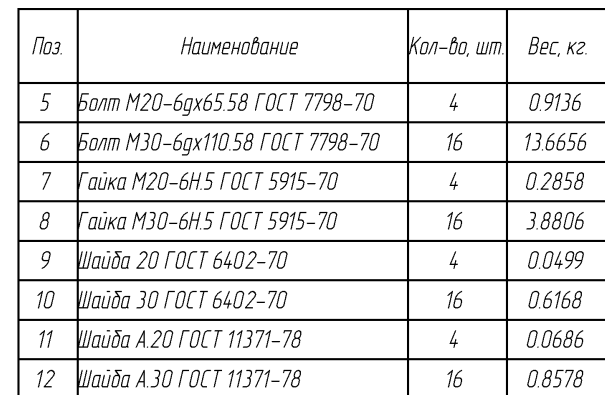


Technical drawing of a mechanical part, likely a flange or a similar component. The drawing shows a circular feature with a central hole and a rectangular section. A dimension line indicates a distance of 4 units from the center of the circular feature to the right edge of the rectangular section. A table of dimensions is provided below the drawing:

4
10
14

Формат А3

39



Опора промежуточная

Ось В/В

Ось подкоса




АУО10ПГ1-1

до 90°

$0,6l_{200}$

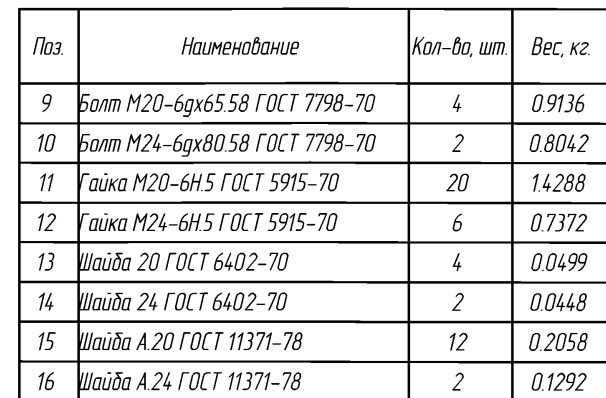
$0,6l_{200}$

Размеры для справок.

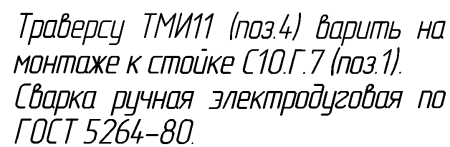
					ОГ-ТП.010.13-15			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая АУО10ГИ-1	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Пермяков		25.02.13			550,09	1:50	
Пров.	Габрилов		25.02.13					
Т.контр.					Лист	Листов	1	
Н.контр.				Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"			
Утв.	Ефимов		25.02.13					




Формат А3

40

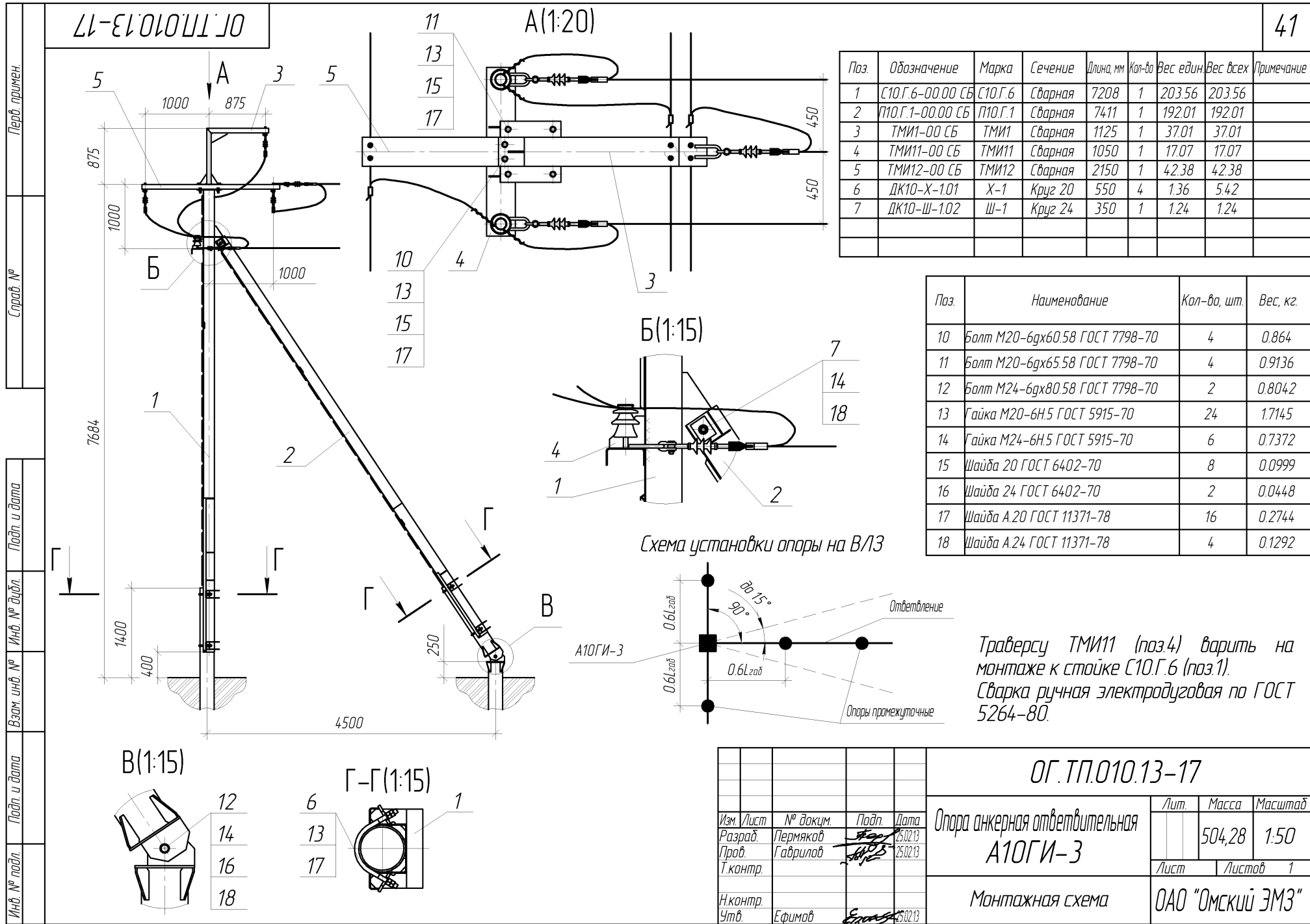


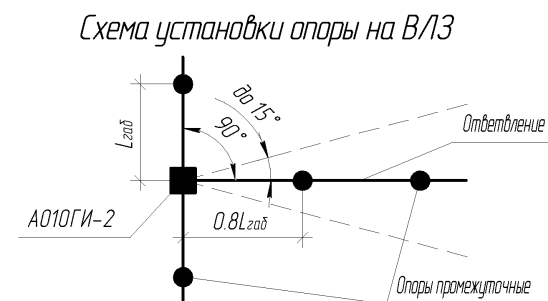
Technical drawing of a 10kV line section showing a 90-degree turn. The drawing includes labels for "Отделение" (Section), "Опоры промежуточные" (Intermediate supports), and "А10ГИ-2" (conductor type). Dimensions are given as $0.6L_{зад}$ (0.6 times the back span). Angles of 90 degrees and 15 degrees are indicated.






					ОГ.ТП-010.13-16		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная А10ГИ-2	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков		25.02.13			445,68	1:50
Проб.	Гаврилов		25.02.13				
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.				Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.	Ефимов		25.02.13				

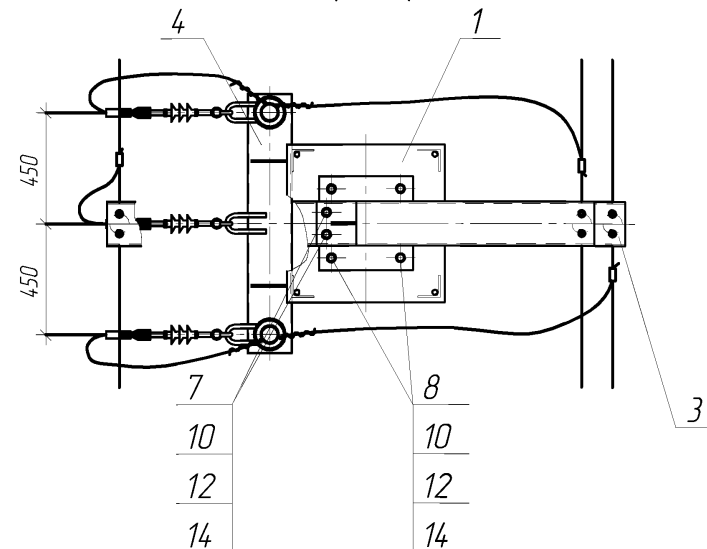
Формат А3



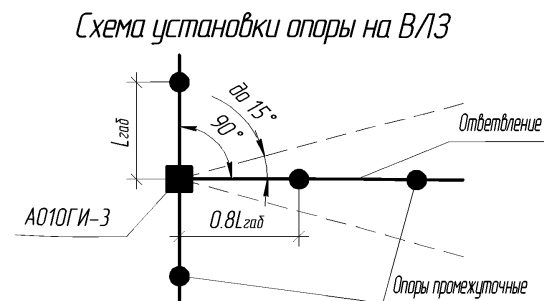
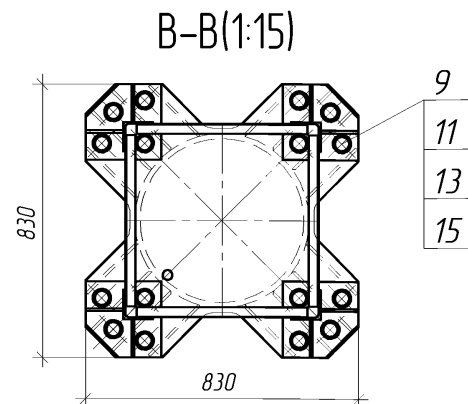
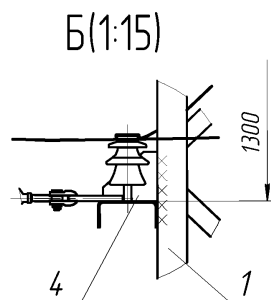


Траверсу ТМИ14 (поз.3) варить на монтаже к стойке С10.Г.4 (поз.1).
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

					ОГ-ТП.010.13-18			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная АО10ГИ-2	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков			26.02.13			564,96	1:50
Пров.	Габрилов			26.02.13				
Т.контр.						Лист		
Н.контр.					Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.	Ефимов			26.02.13				



Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
7	Болт М20-6gx60.58 ГОСТ 7798-70	4	0.864
8	Болт М20-6gx65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
9	Болт М30-6gx110.58 ГОСТ 7798-70	16	13.6656
10	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	8	0.5715
11	Гайка М30-6Н.5 ГОСТ 5915-70	16	3.8806
12	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	8	0.0999
13	Шайба 30 ГОСТ 6402-70	16	0.6168
14	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	8	0.1372
15	Шайба А.30 ГОСТ 11371-78	16	0.8578



Траверсу ТМ15 (поз.4) варить на монтаже к стойке С10.Г.4 (поз.1).
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

					ОГ-ТП.010.13-19		
Изм. / Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная АО10ГИ-3	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков	<i>Е.С.</i>	26.02.13			612,77	1:50
Проб.	Габрилов	<i>Г.С.</i>	26.02.13				
Т.контр.					Лист		
Н.контр.				Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.	Ефимов	<i>Е.С.</i>	26.02.13				

Лист. примен.

Стор. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОГ-ТП.010.13-20

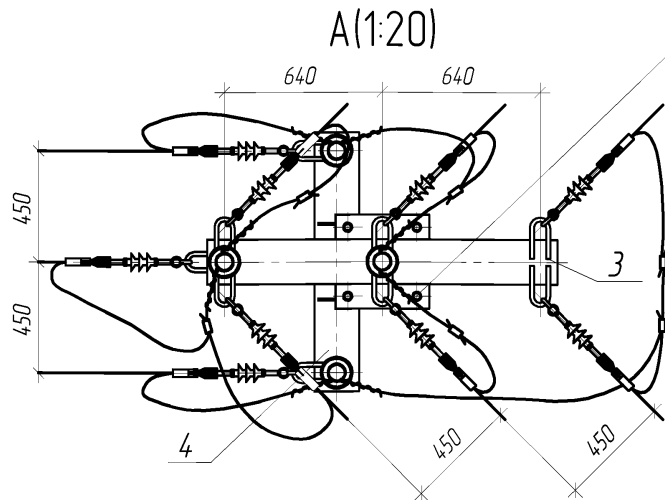
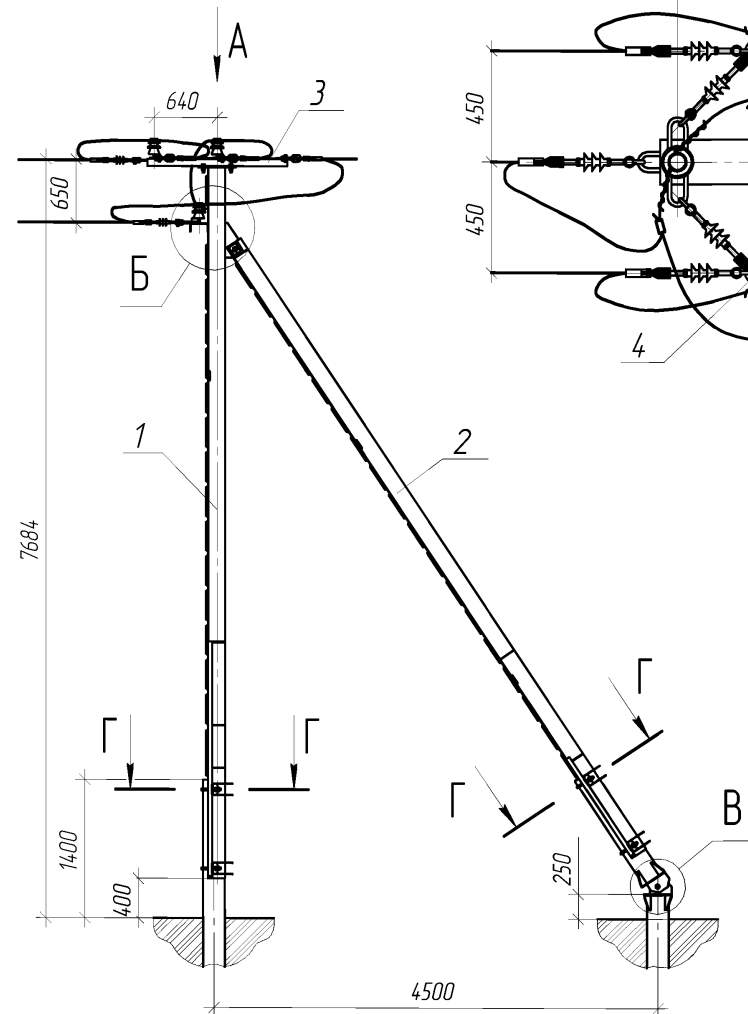
A(1:20)

9

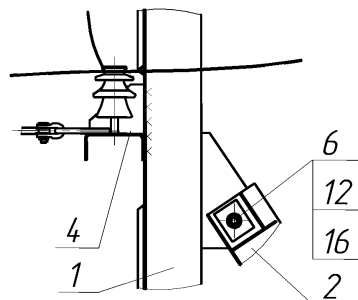
11

13

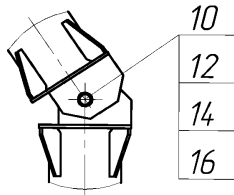
15



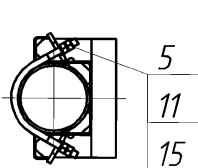
B(1:15)



B(1:15)



Г-Г(1:15)

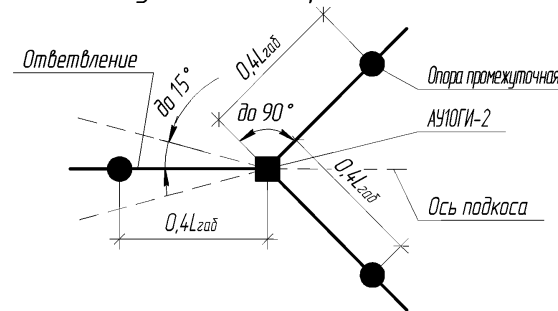


Траверсу ТМИ17 (поз.4) варить на монтаже к стойке С10.Г7 (поз.1). Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.7-00.00 СБ	С10.Г.7	Сварная	7208	1	203.56	203.56	
2	П10.Г.1-00.00 СБ	П10.Г.1	Сварная	7411	1	192.01	192.01	
3	ТМИ16-00СБ	ТМИ16	Сварная	1510	1	34.8	34.8	
4	ТМИ17-00 СБ	ТМИ17	Сварная	1050	1	17.07	17.07	
5	ДК10-Х-1.01	Х-1	Круг 20	550	4	1.36	5.42	
6	ДК10-Ш-1.02	Ш-1	Круг 24	350	1	1.24	1.24	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг
9	Болт М20-6дх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
10	Болт М24-6дх80.58 ГОСТ 7798-70	2	0.8042
11	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	20	1.4288
12	Гайка М24-6Н.5 ГОСТ 5915-70	6	0.7372
13	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
14	Шайба 24 ГОСТ 6402-70	2	0.0448
15	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	12	0.2058
16	Шайба А.24.02.Ст3 ГОСТ 11371-78	4	0.1292

Схема установки опоры на В/ЛЗ



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков	27.02.13		
Проб.	Гаврилов	27.02.13		
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Ефимов	27.02.13		

ОГ-ТП.010.13-20

Опора анкерная угловая
ответвительная
АУ10ГИ-2

Лит.	Масса	Масштаб
	458,42	1:50
Лист	Листов	1

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копировал

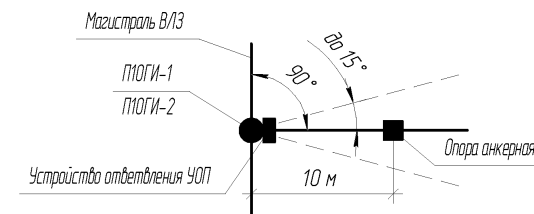
Формат А3

Technical drawing of a cable tray system. The drawing shows a side view of a cable tray with four circular cable entries. The tray is supported by a horizontal beam. Dimensions are indicated: 450 mm for the width of the tray, 400 mm for the height of the tray, and 500 mm for the height of the support beam. The label "ТУОПЛИ" is present, pointing to the cable entries.

Б-Б(1:10)

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес один	Вес всех	Примечание
П10ГИ-1	ОГ-ТП10.13-02	Сборка	9250	1	282,58	282,58	
ТУОПИ	ТУОПИ-00 СБ	Сварная	1000	1	7,91	7,91	
П10ГИ-2	ОГ-ТП10.13-03	Сборка	9200	1	284,46	284,46	
ТУОПИ	ТУОПИ-00 СБ	Сварная	1000	1	7,91	7,91	

Схема установки опоры на ВЛЗ



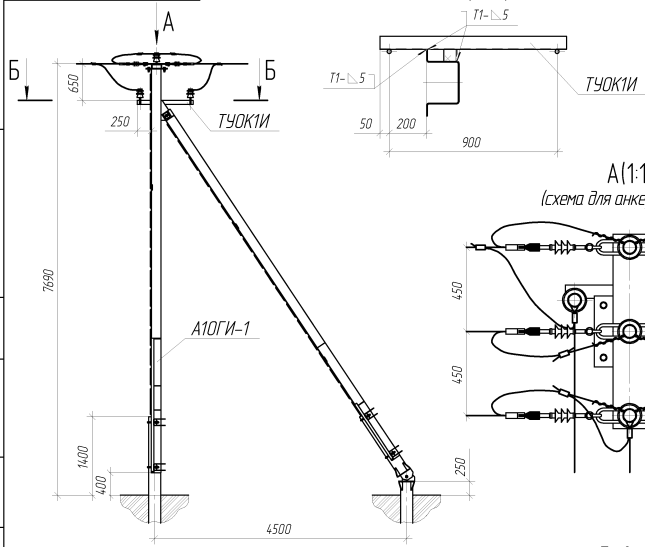
Траверсу ТУОП1И варить на монтаже к опорам П10ГИ-1 или П10ГИ-2.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

						ОГ-ТП.010.13-22		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПЮГИ-1 и ПЮГИ-2	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков		<i>Пермяков</i>	04.03.13				1:40
Пров.	Гаврилов		<i>Гаврилов</i>	04.03.13				
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.					Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Учб.	Фамилия		<i>Евдокимов</i>	04.03.13				

Изд. № 1
Изд. № 2
Изд. № 3
Изд. № 4
Изд. № 5
Изд. № 6
Изд. № 7
Изд. № 8
Изд. № 9
Изд. № 10
Изд. № 11
Изд. № 12
Изд. № 13
Изд. № 14
Изд. № 15
Изд. № 16
Изд. № 17
Изд. № 18
Изд. № 19
Изд. № 20
Изд. № 21
Изд. № 22
Изд. № 23
Изд. № 24
Изд. № 25
Изд. № 26
Изд. № 27
Изд. № 28
Изд. № 29
Изд. № 30
Изд. № 31
Изд. № 32
Изд. № 33
Изд. № 34
Изд. № 35
Изд. № 36
Изд. № 37
Изд. № 38
Изд. № 39
Изд. № 40
Изд. № 41
Изд. № 42
Изд. № 43
Изд. № 44
Изд. № 45
Изд. № 46
Изд. № 47
Изд. № 48
Изд. № 49
Изд. № 50
Изд. № 51
Изд. № 52
Изд. № 53
Изд. № 54
Изд. № 55
Изд. № 56
Изд. № 57
Изд. № 58
Изд. № 59
Изд. № 60
Изд. № 61
Изд. № 62
Изд. № 63
Изд. № 64
Изд. № 65
Изд. № 66
Изд. № 67
Изд. № 68
Изд. № 69
Изд. № 70
Изд. № 71
Изд. № 72
Изд. № 73
Изд. № 74
Изд. № 75
Изд. № 76
Изд. № 77
Изд. № 78
Изд. № 79
Изд. № 80
Изд. № 81
Изд. № 82
Изд. № 83
Изд. № 84
Изд. № 85
Изд. № 86
Изд. № 87
Изд. № 88
Изд. № 89
Изд. № 90
Изд. № 91
Изд. № 92
Изд. № 93
Изд. № 94
Изд. № 95
Изд. № 96
Изд. № 97
Изд. № 98
Изд. № 99
Изд. № 100

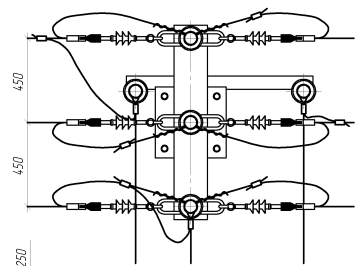
42-Э101011-10

48



Марка	Обозначение	Сечение	Длина мм	Кол-во	Вес один	Вес всех	Примечание
А10ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-12	Сварка	7490	1	435.85	435.85	
ТУОК11И	ТУОК11И-00 СБ	Сварная	1000	1	7.17	7.17	

А(1:15)
(схема для анкерной опоры)



А(1:15)
(схема для концевой опоры у подстанции)

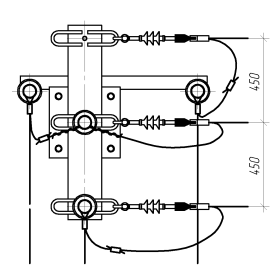
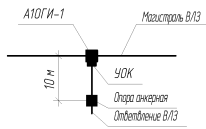


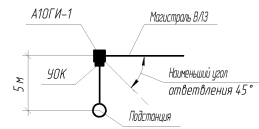
Схема установки опоры на ВЛЗ

Траверсу ТУОК11И варить на монтаже к опоре А10ГИ-1.
Сварка ручная электродугуговая по ГОСТ 5264-80.

Для анкерной опоры



Для концевой опоры

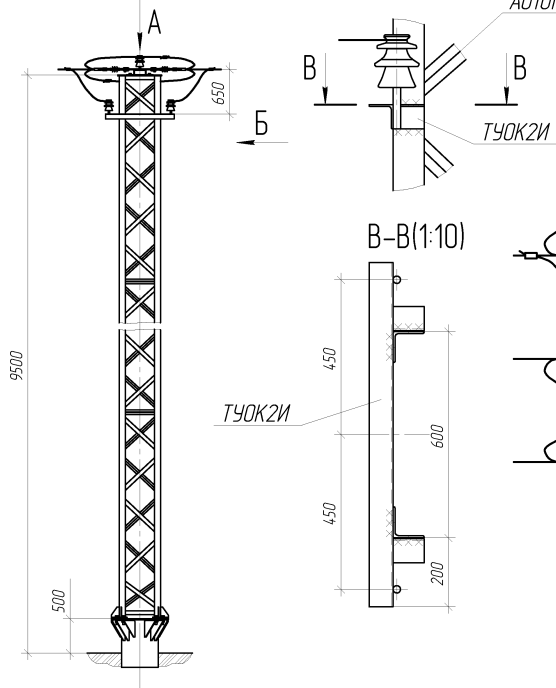


				ОГ-ТП.010.13-24		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство отведения УОК на анкерной (концевой) опоре А10ГИ-1	
Разраб.	Лист	Пермяков	Габрилов	04.03.19		
Проб.	Лист	Габрилов	04.03.19	04.03.19		
Т.контр.						
Н.контр.					Монтажная схема	
Утв.		Ефимов	04.03.19			
				Лист	Масса	Масштаб
					443,03	1:50
				Лист	Листов	1
				ОАО "Омский ЭМЗ"		
				Формат А3		

Перв. примен. _____
 Стр. № _____
 Подп. и дата _____
 Инв. № вкл. _____
 Взам инв. № _____
 Подп. и дата _____
 Инв. № подл. _____

52-ЭП.01011-25

49



Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
А010ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-13	Сварка	9500	1	544,52	544,52	
ТЧОК2И	ТЧОК2И-00 СБ	Сварная	1000	1	7,8	7,8	

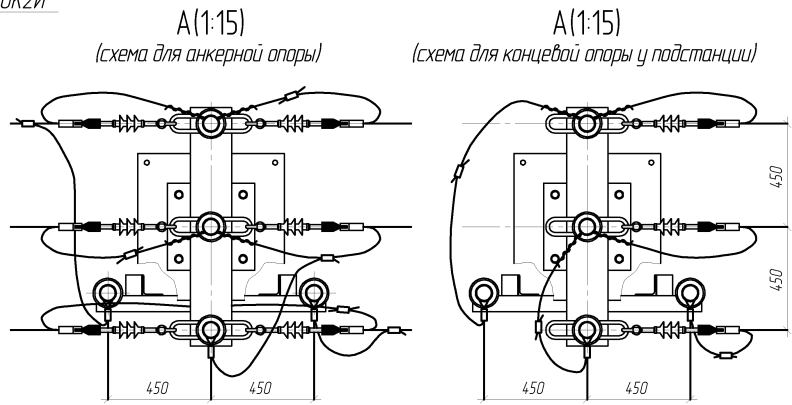
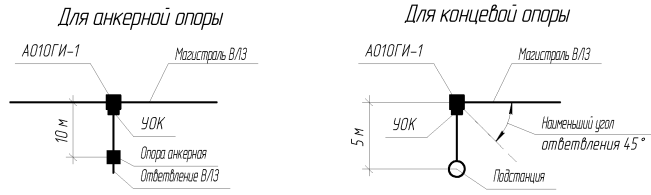


Схема установки опоры на ВЛЗ

Траверсу ТЧОК2И варить на монтаже к опоре А010ГИ-1.
 Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.



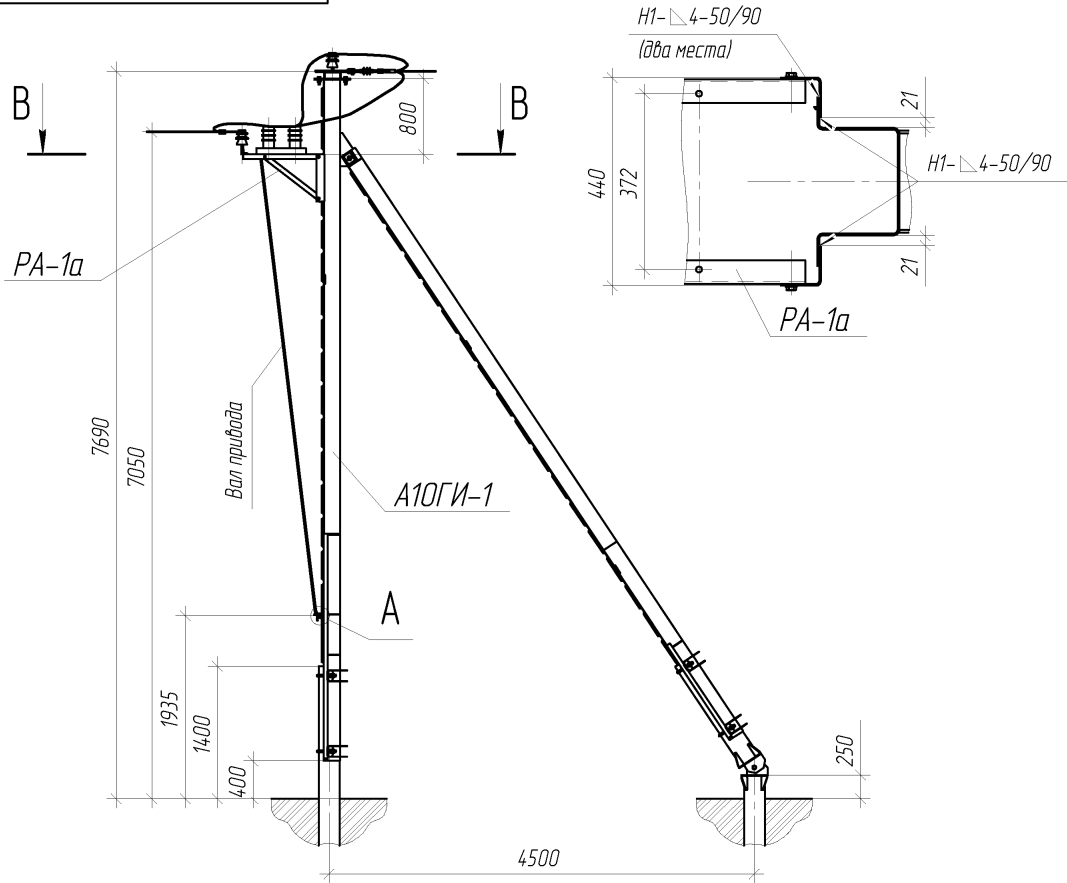
				ОГ-ТП.010.13-25		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство отведения ЧОК на анкерной (концевой) опоре А010ГИ-1	Лит.
Разраб.	Лист	Пермяков	Борис	15.03.13	552,32	Масса
Проб.	Лист	Габрилов	Александр	15.03.13	1,50	Масштаб
Т.контр.					Лист	Листов 1
И.контр.					Монтажная схема	
Утв.		Ефимов	Евгений	15.03.13	ОАО "Омский ЭМЗ"	
				Копировал	Формат А3	

[illegible]

8Z-CT01011-J0

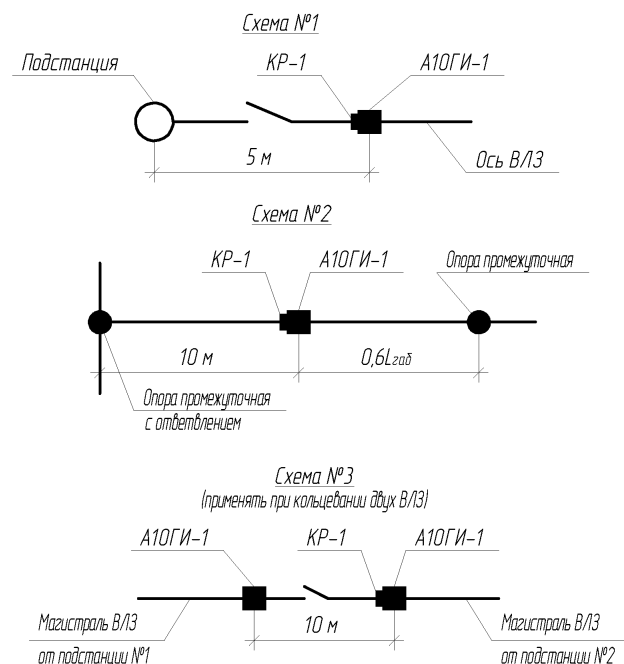
B-B(1:10)

52

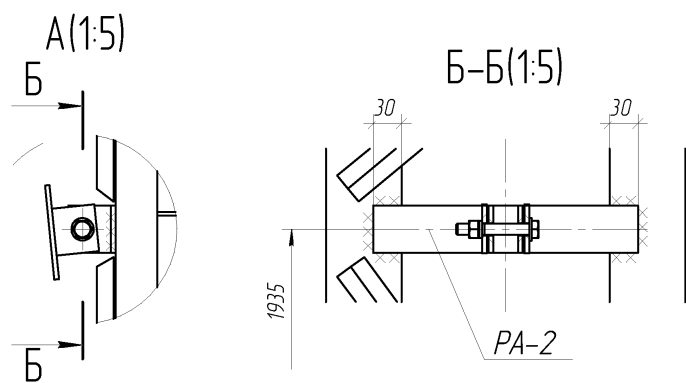





Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес всех	Примечание
A10ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-12	Сборка	7880	1	435.85	435.85	
РА-1а	РА-1а.00 СБ	Сборка	880	1	22.95	22.95	
РА-2	РА-2.00 СБ	Сборка	280	1	1.91	1.91	
Вал привода		Труба 25х3,2	5000	1	11.91	11.91	ГОСТ 3262-78

Схема установки опоры на В/ЛЗ



Кронштейны разъединителя РА-1а и РА2 варить на монтаже к опоре А10ГИ-1.
 Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.



					ОГ-ТП.010.13-28			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре А10ГИ-1	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Пермяков		11.03.13			472,62	1:50
Пров.		Гаврилов		11.03.13				
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.					Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.		Ефимов		11.03.13				

Перв. примен.

Спроб. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

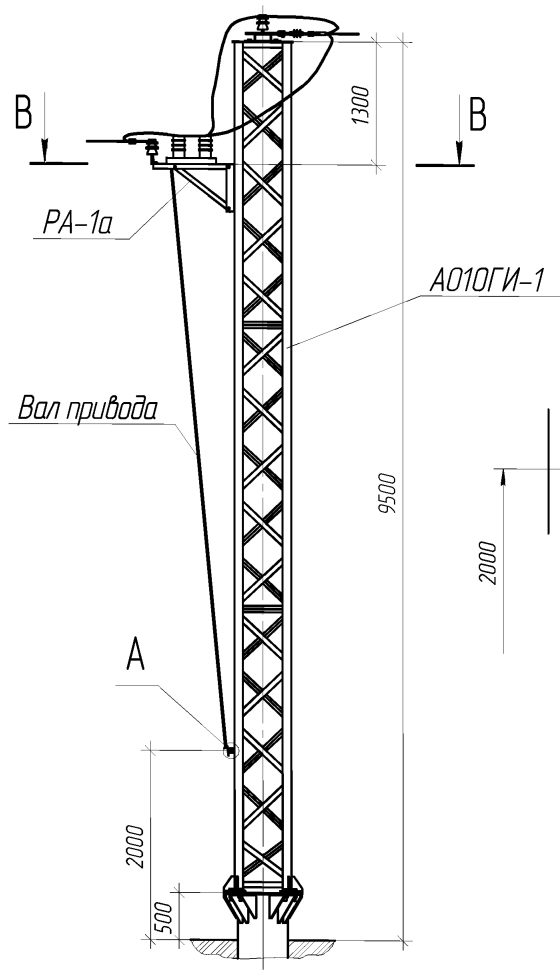
Взам. инв. №

Подп. и дата

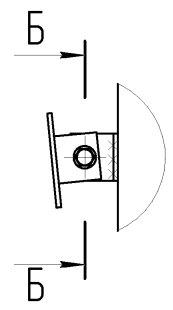
Инв. № подл.

62-Э101011-10

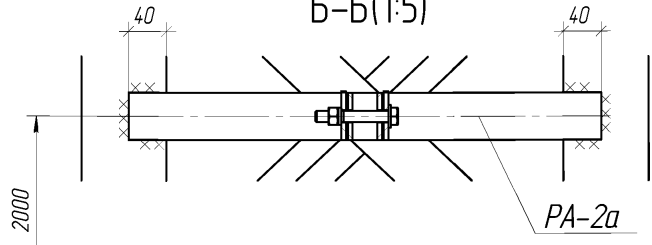
53



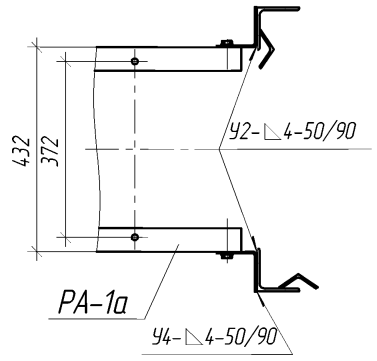
А(1:5)



Б-Б(1:5)

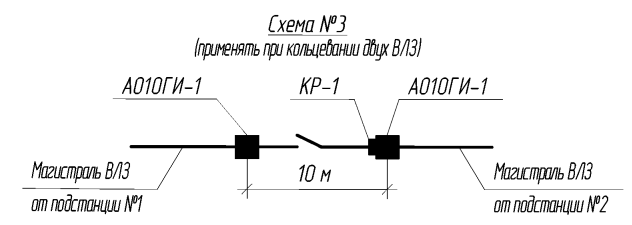
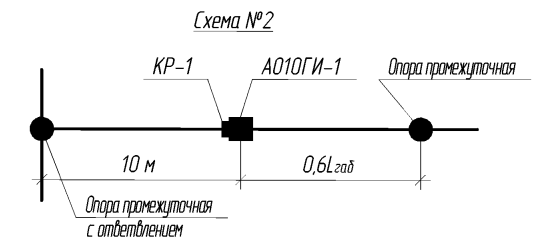
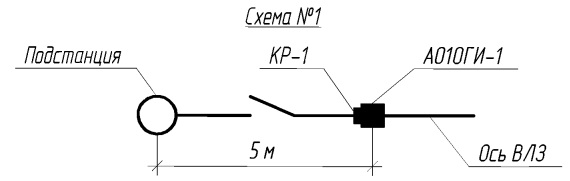


В-В(1:10)



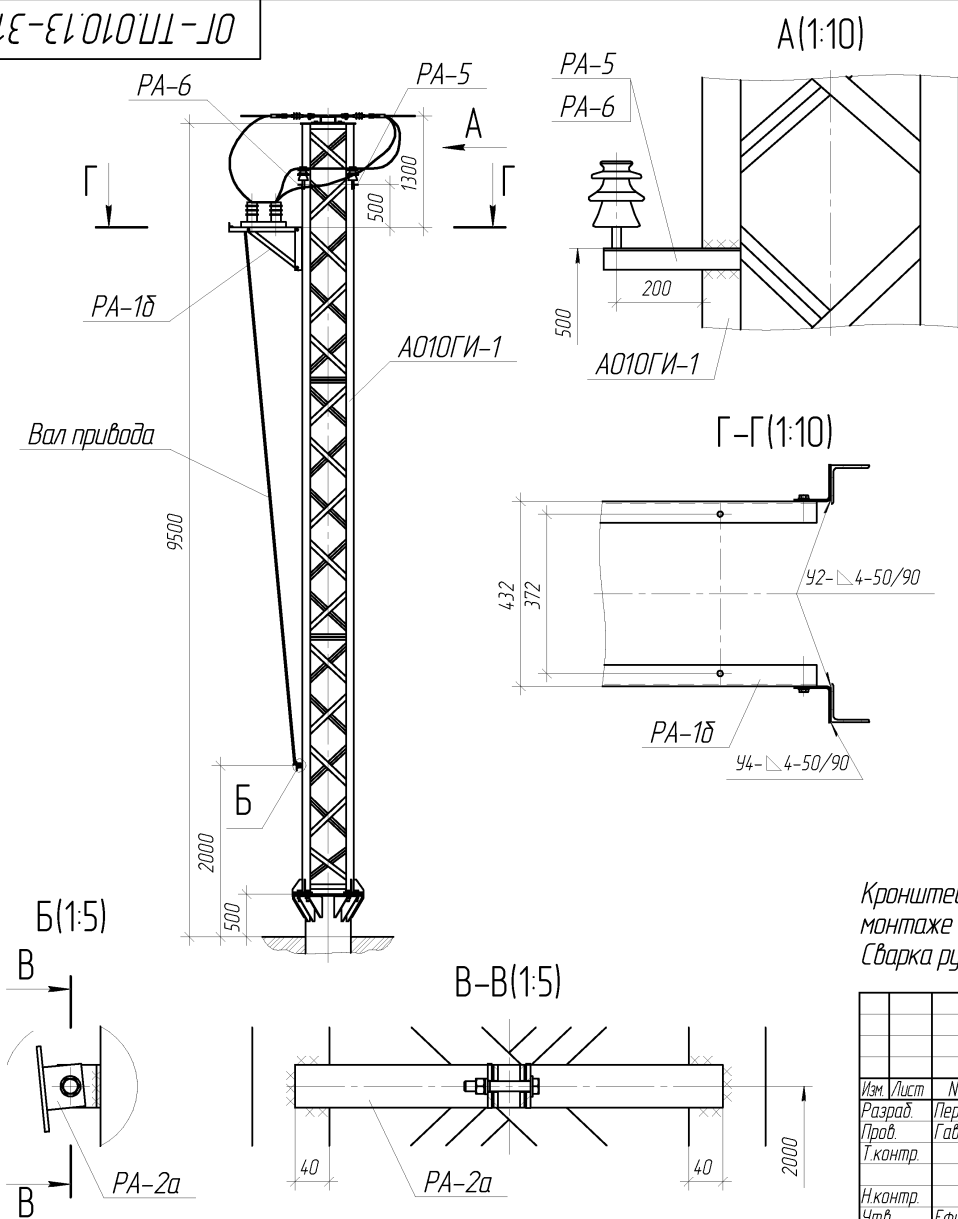
Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
А010ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-13	Сборка	9500	1	544.52	544.52	
ПА-1а	ПА-1а.00 СБ	Сборка	880	1	22.95	22.95	
ПА-2а	ПА-2а.00 СБ	Сборка	500	1	2.34	2.34	
Вал привода	Труба 25х3,2		6300	1	15.01	15.01	ГОСТ 3262-78

Схема установки опоры на В/ЛЗ



Кронштейны разъединителя ПА-1а и ПА-2а варить на монтаже к опоре А010ГИ-1.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

ОГ-ТП.010.13-29				Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре А010ГИ-1		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса
Разраб.	Пермяков	110313	110313	110313		584,81
Пров.	Гаврилов	110313	110313	110313		1:50
Т.контр.					Лист	Листов 1
Н.контр.					Монтажная схема	
Утв.	Ефимов	110313	110313	110313	ОАО "Омский ЭМЗ"	



Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес один	Вес всех	Примечание
АОПН-1	ОГ-ППО1013-13	Сборка	9500	1	544.52	544.52	
РА-18	РА-18.00 СБ	Сборка	880	1	18.91	18.91	
РА-2а	РА-2а.00 СБ	Сборка	500	1	2.34	2.34	
РА-5	РА-5.00 СБ	Сборка	320	1	1.94	1.94	
РА-6	РА-6.00 СБ	Сборка	320	1	1.94	1.94	
Вот гербы		Грбы 25х3,2	64,00	1	15,25	15,25	

Схема установки опоры на ВЛЗ

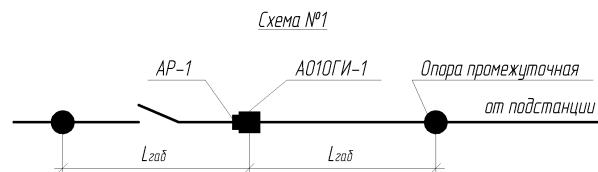
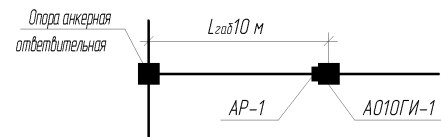





Схема №1

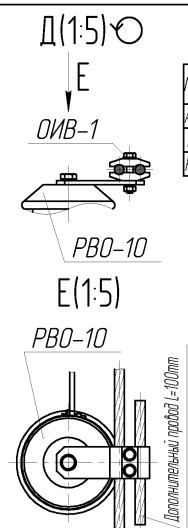
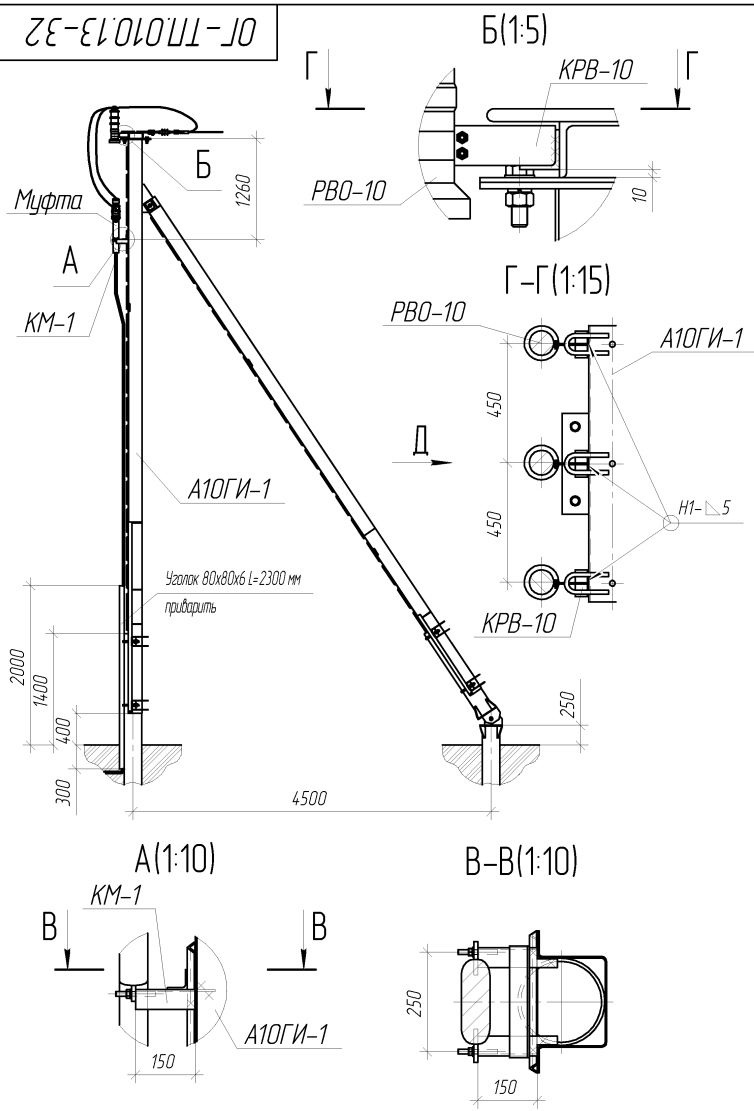
Схема №2
установка опоры с разъединителем на отведение ВЛЗ



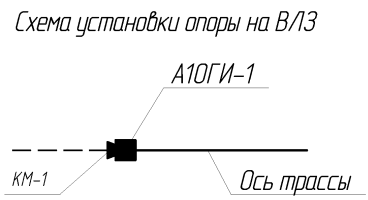
Кронштейны разъединителя РА-1б, РА-2а, РА-5 и РА-6 варить на монтаже к опоре А010ГИ-1.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

					ОГ-ТП.010.13-31				
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АО10ГИ-1	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.		Пермяков		12.03.13			584,89	1:50	
Пров.		Габурилов		12.03.13					
T.контр.						Лист	Листов	1	
N.контр.						Монтажная схема			ОАО "Омский ЭМЗ"
Утв.		Ефимов		12.03.13					

ОГ-ТП.010.13-32



Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес всех	Примечание
А10ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-12	Сварка	7690	1	435.85	435.85	
КМ-1	КМ-1.00 СБ	Сварка	280	1	249	249	
КРВ-10	КРВ-10.00 СБ	Сварная	135	3	0.67	2.02	



- Кронштейны кабельной муфты КМ-1 и кронштейны разрядников КРВ-10 варить на монтаже к опоре А10ГИ-1. Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.
- Крепление кабеля к стойке опоры производить скодами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скоды к стойке приварить. Расстояние между скодами 1500 мм.

ОГ-ТП.010.13-32				Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	440,37	1:50
Разраб.	Пермяков	Габрилов	Габрилов	14.03.13		
Прод.	Габрилов	Габрилов	Габрилов	14.03.13	Лист	Листов 1
И.контр.	Ефимов	Ефимов	Ефимов	14.03.13	ОАО "Омский ЭМЗ"	
Утв.	Ефимов	Ефимов	Ефимов	14.03.13	Монтажная схема	

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес всех	Примечание
ДОПОГ-1	ОГ-ТПО10.13-13	Сдварка	9500	1	544.52	544.52	
КМ-2	КМ-2.00 СБ	Сдварка	610	1	3.72	3.72	
КРВ-10	КРВ-10.00 СБ	Сварная	135	3	0.67	2.02	

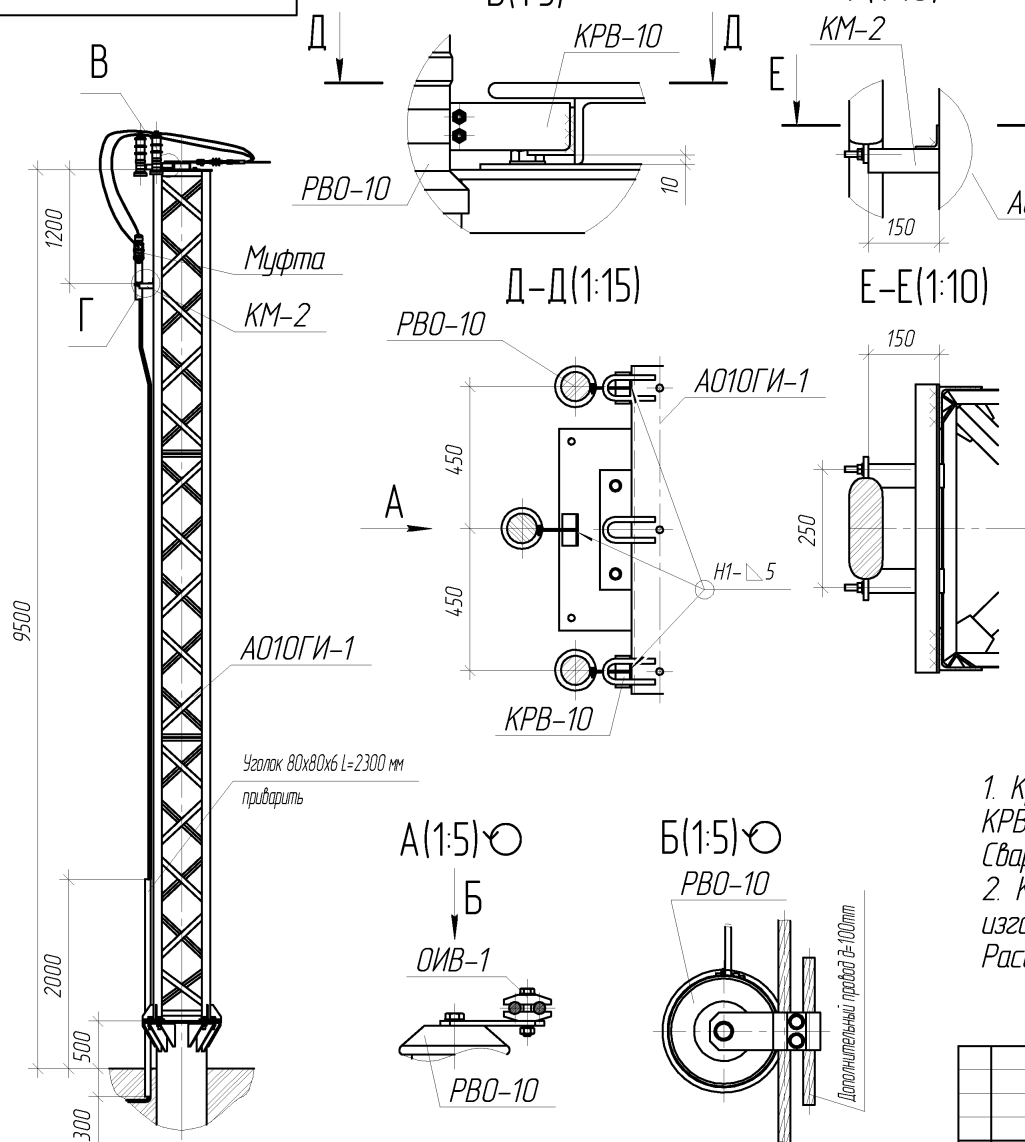
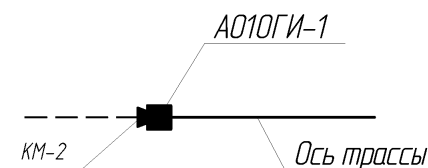


Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Кронштейны кабельной муфты КМ-1 и кронштейны разрядников КРВ-10 варить на монтаже к опоре А10ГИ-1. Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.
2. Крепление кабеля к стойке опоры производить скодами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скоды к стойке приварить. Расстояние между скодами 1500 мм.

					ОГ-ТП.010.13-33			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка кабельной муфты на концевой опоре А01ОГ-1	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Пермяков	[Signature]	18.03.13			550,26	1:50
Пров.		Габрилов	[Signature]	18.03.13				
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.						ООО "Омский ЭМЗ"		
Утв.		Ефимов	[Signature]	18.03.13				
					Монтажная схема			

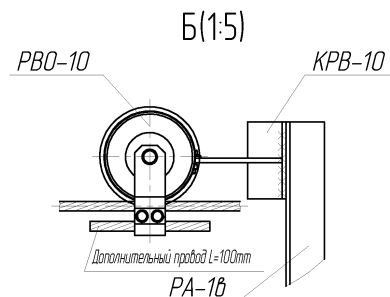
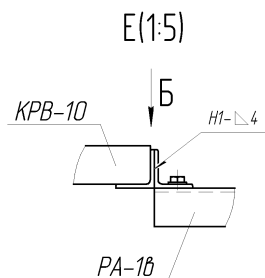
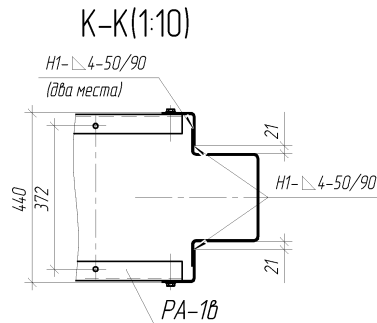
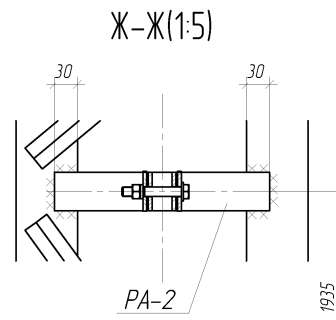
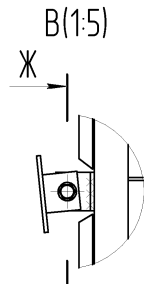
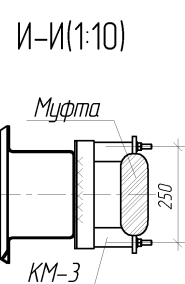
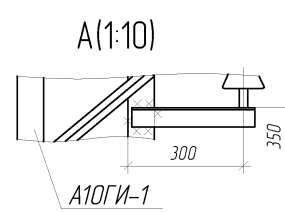
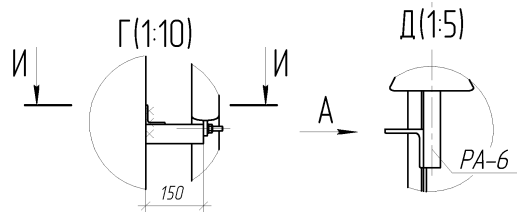
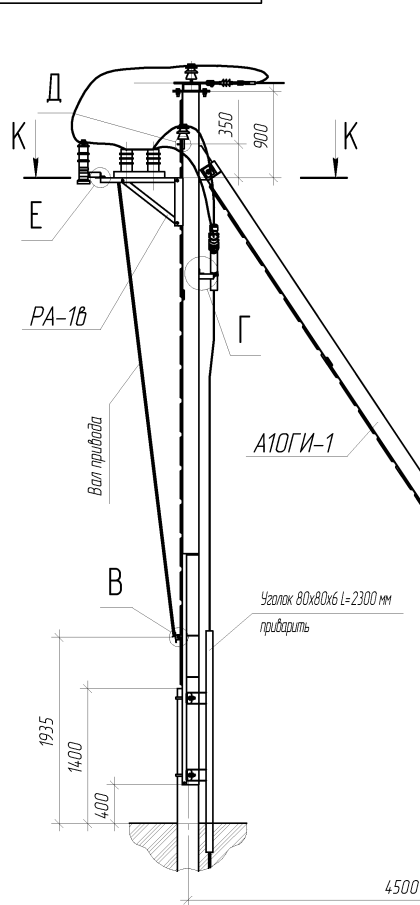
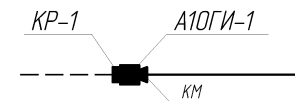





Схема установки опоры на ВЛЗ



1. Кронштейны разъединителя РА-1В, РА-2, РА-6, кадельной муфты КМ-3 и разрядников КРВ-10 варить на монтаже к опоре А10ГИ-1. Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.
2. Крепление каделя к стойке опоры производить скодами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скоды к стойке приварить. Расстояние между скодами 1500 мм

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес один	Вес всех	Примечание
А10ГИ-1	ОГ-ТП010.13-12	Сварка	7690	1	435.85	435.85	
РА-1б	РА-1б.00 СБ	Сварка	920	1	20.74	20.74	
РА-2	РА-2.00 СБ	Сварка	280	1	1.91	1.91	
РА-6	РА-6.00 СБ	Сварная	320	1	1.94	1.94	
КРВ-10	КРВ-10.00 СБ	Сварная	135	3	0.67	2.02	
КМ-3	КМ-3.00 СБ	Сварка	280	1	2.4	2.4	
Вол. провод		Труба 25х35	5000	1	11.91	11.91	ГОСТ 3262-78

					ОГ-ТП.010.13-34			
Изм	Лист	№ док-м	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кадельной муфты на анкерной (концевой) опоре А10ГИ-1	Лист	Масса	Масштаб
Разраб		Пермяков		18.02.13			476,78	1:40
Проб.		Гаврилов		18.02.13				
Г.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.					Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.		Ефимов		18.02.13				

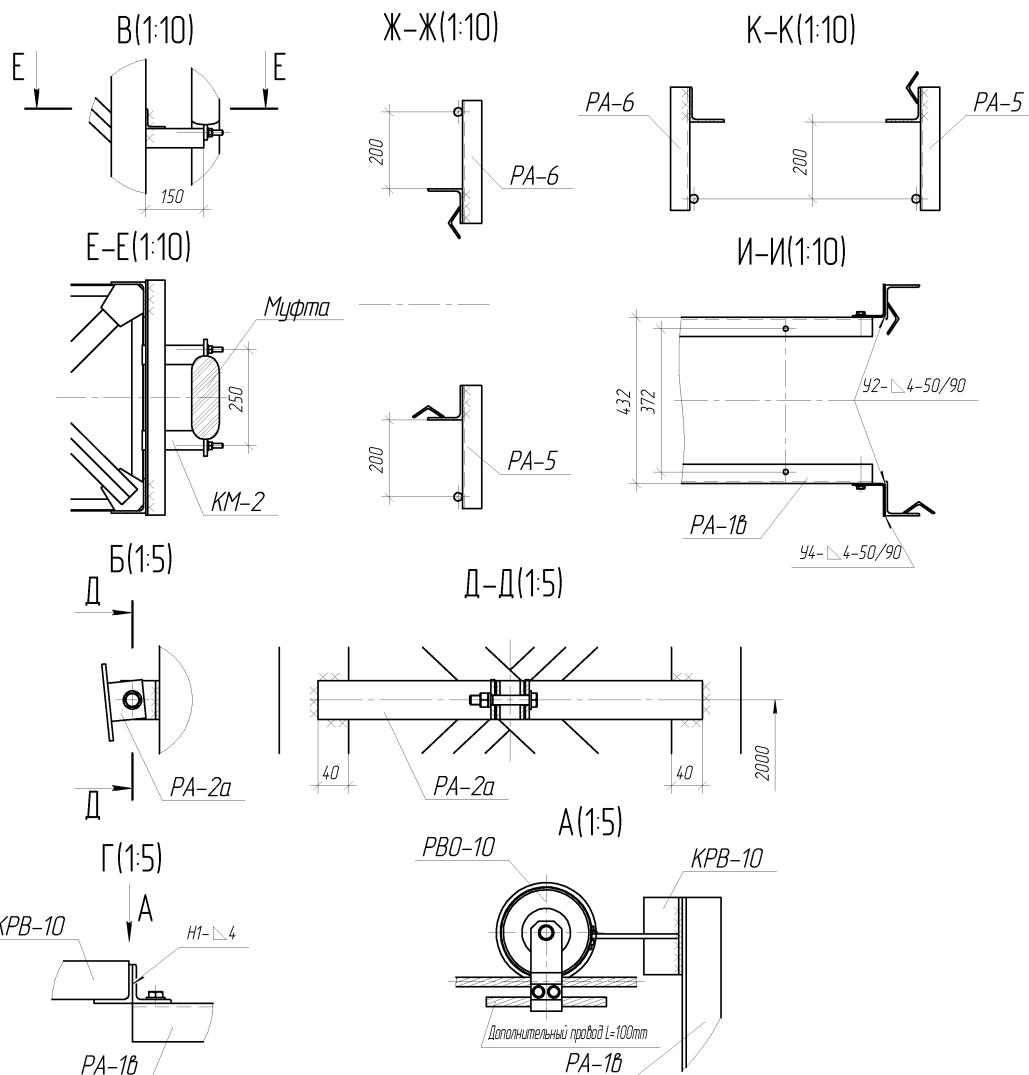
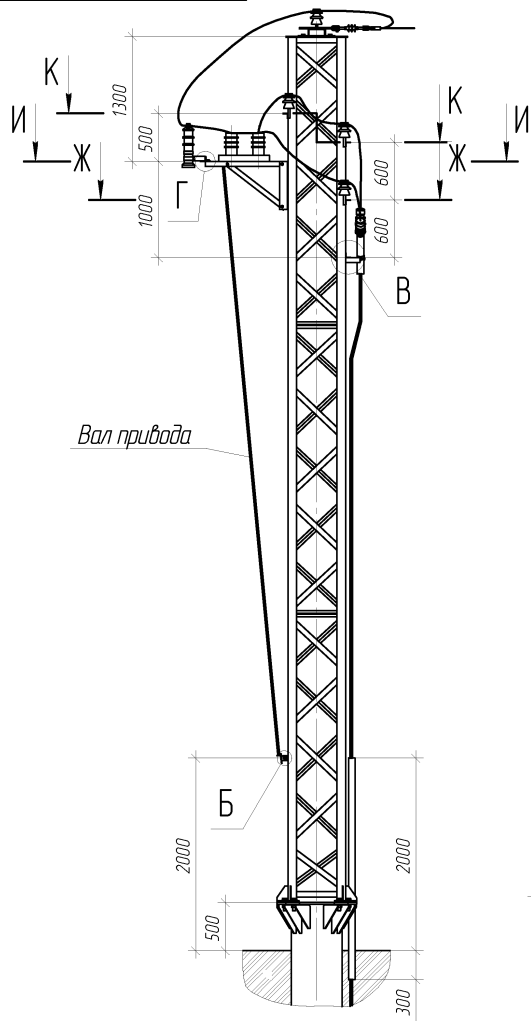
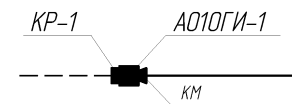


Схема установки опоры на ВЛЗ



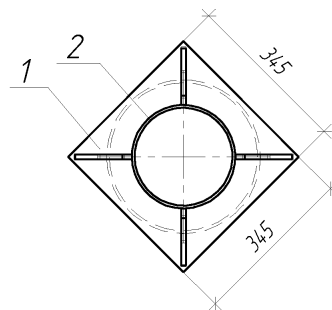
1. Кронштейны разъединителя РА-1б, РА-2а, РА-5, РА-6, кабельной муфты КМ-3 и разрядников КРВ-10 варить на монтаже к опоре А010ГИ-1

Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

2. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить. Расстояние между скобами 1500 мм

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес один	Вес всех	Примечание
Ф00011-1	ОГ-П.010.13-13	Сварка	9500	1	544.52	544.52	
РА-1б	РА-1б.00 Сб	Сварка	920	1	20.74	20.74	
РА-2а	РА-2а.00 Сб	Сварка	500	1	2.34	2.34	
КМ-2	КМ-2.00 Сб	Сварка	610	1	3.72	3.72	
КРВ-10	КРВ-10.00 Сб	Сварная	630	3	0.67	2.02	
Всего изделий		Грибы 25х3,2	14400	1	15.3	15.3	ГОСТ 3262-78

					ОГ-ТП.010.13-35		
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты на анкерной (концевой) опоре АО10ГИ-1	Лист	Масса	Масштаб
Разраб	Лермяков	<i>Лермяков</i>	2013			596,39	1:40
Проб.	Гаврилов	<i>Гаврилов</i>	2013				
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.				Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.	Ефимов	<i>Ефимов</i>	2013				



Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес один	Вес всех	Примечание
ФСП1-1	1	Лист 16	345	1	14.95	14.95	
	2	Груба 219х6	1150	1	36.29	36.29	
	3	Лист 10	120	4	0.73	2.92	
	4	Лист 4	ø210	1	1.09	1.09	
ФСП1-2	5	Лист 10	150	4	0.56	2.24	

Сварка ручная электродуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.

					ОГ-ТП.010.13-36		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент стойки переходной ФСП1		
Разраб.	Пермяков		22.03.13				
Пров.	Гаврилов		22.03.13				
Т.контр.					Лист	Масса	Масштаб
						57,48	1:10
Н.контр.					Лист	Листов	1
Утв.	Ефимов		22.03.13		ОАО "Омский ЭМЗ"		

Копировал

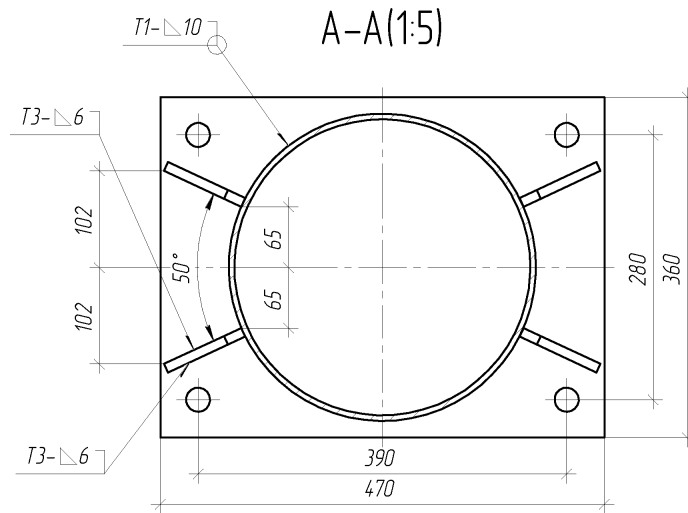
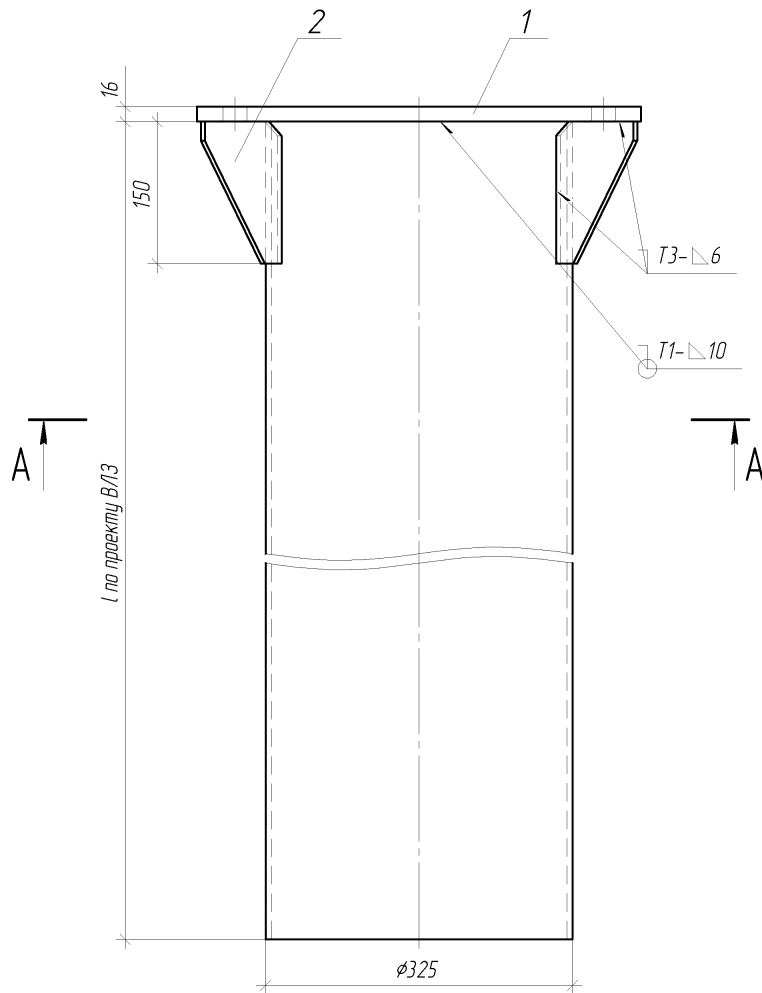
Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

ОГ-ТП.010.13-38

62

Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
ФС1-1	1	Лист 16	470	1	20.99	20.99	
ФС2-1	2	Лист 10	150	4	0.69	2.77	



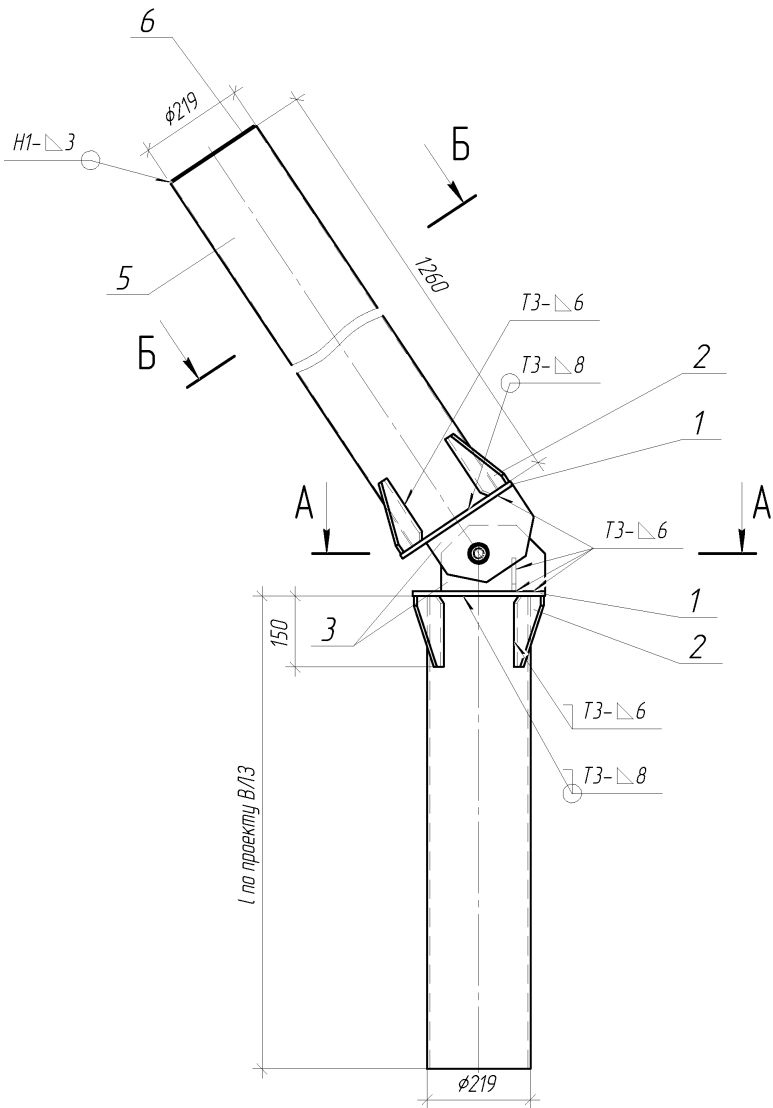
Сварка ручная электродуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.

ОГ-ТП.010.13-38						Фундамент стойки ФС2		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Пермяков	22.03.13				23.77	1:5	
Пров.	Гаврилов	22.03.13			Лист	Листов	1	
Т.контр.					ОАО "Омский ЭМЗ"			
Н.контр.								
Утв.	Ефимов	22.03.13						

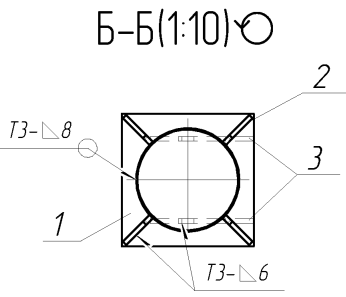
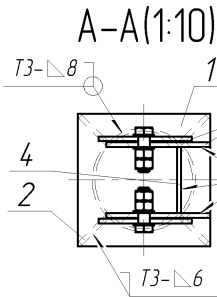
Копировал

Формат А3

6Э-Э101011-10



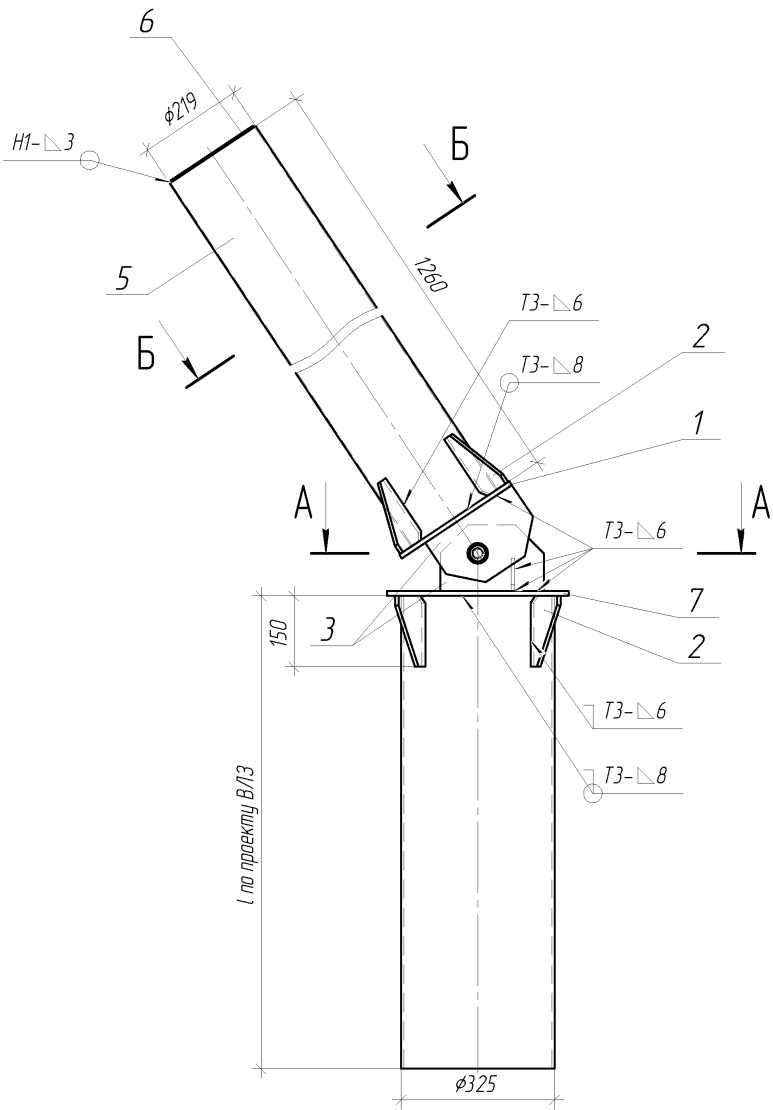
Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
ФП1-1	1	Лист 10	280	1	6.15	6.15	
	3	Лист 10	220	2	2.1	4.2	
	4	Лист 8	140	1	0.6	0.6	
ФП1-2	1	Лист 10	280	1	6.15	6.15	
	2	Лист 10	150	4	0.63	2.52	
	3	Лист 10	220	2	2.1	4.2	
	5	Груда 219х6	1260	1	20.16	20.16	
ФП1-3	6	Лист 4	210	1	1.09	1.09	
	2	Лист 10	150	4	0.63	2.52	



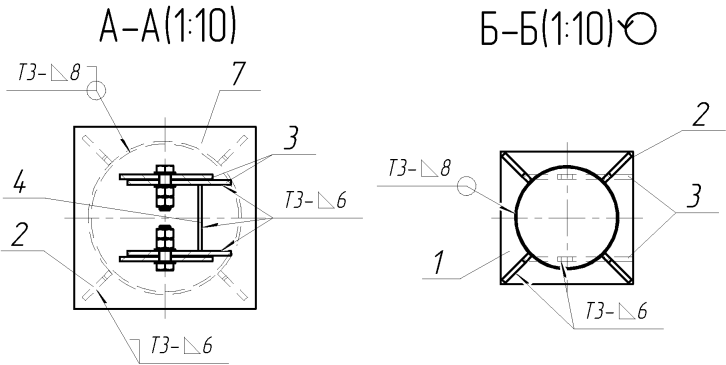
Сварка ручная электродуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.

						ОГ-ТП.010.13-39			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент подкоса ФП1		Лит.	Масса	Масштаб
	Разраб.	Пермяков	Ефимов	22.03.13				48,98	1:10
	Пров.	Гаврилов	Ефимов	22.03.13			Лист	Листов	1
	Т.контр.						ОАО "Омский ЭМЗ"		
Н.контр.									
Утв.		Ефимов	Ефимов	22.03.13					

07-Э101011-10



Марка	Поз	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес всех	Примечание
ФП1-1	7	Лист 10	385	1	11.64	11.64	
	3	Лист 10	220	2	2.1	4.2	
	4	Лист 8	140	1	0.6	0.6	
ФП1-2	1	Лист 10	280	1	6.15	6.15	
	2	Лист 10	150	4	0.63	2.52	
	3	Лист 10	220	2	2.1	4.2	
	5	Труба 219x6	1260	1	20.16	20.16	
ФП1-3	6	Лист 4	210	1	1.09	1.09	
	2	Лист 10	150	4	0.63	2.52	



Сварка ручная электродуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.

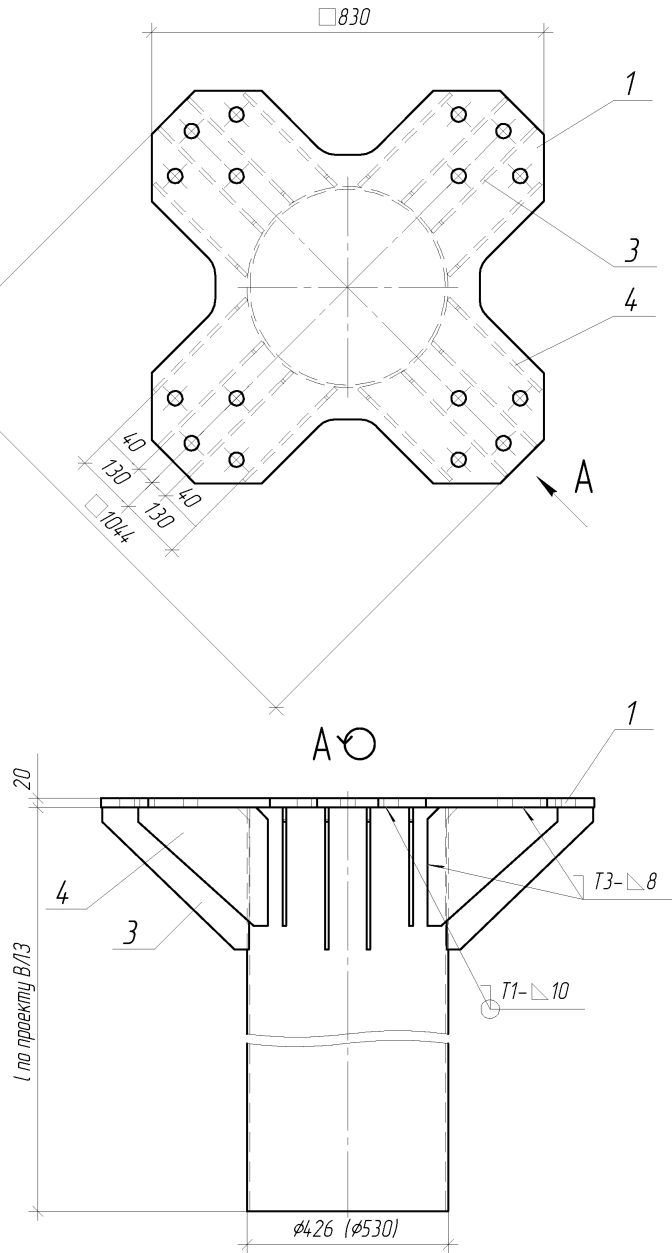
0Г-ТП.010.13-40					
Изм. / Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент подкоса ФП2	
				Лит.	Масса
				Лист	Листов
Разраб.	Пермяков	Ефимов	22.03.13		54,47
Пров.	Гаврилов	Ефимов	22.03.13		1:10
Т.контр.					1
Н.контр.				ОАО "Омский ЭМЗ"	
Утв.	Ефимов	Ефимов	22.03.13		

ОГ-ТП.010.13-41

65

Ф01	Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
	Ф01-1	1	Лист 20	1044	1	84.32	84.32	
	Ф01-3	3	Лист 8	310	8	3.45	27.6	
	Ф01-4	4	Лист 8	275	8	2.61	20.88	

Ф02	Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
	Ф02-1	1	Лист 20	1044	1	84.32	84.32	
	Ф02-3	3	Лист 8	310	8	2.79	22.32	
	Ф02-4	4	Лист 8	275	8	2.1	16.8	



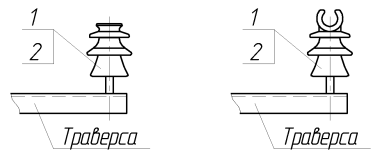
Сварка ручная электродугавая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.

ОГ-ТП.010.13-41 (42)				Фундамент Ф01 (Ф02)		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса
Разраб.	Пермяков	22.03.13				132,74
Пров.	Габрилов	22.03.13				1:10
Т.контр.					Лист	Листов 1
Н.контр.					ОАО "Омский ЭМЗ"	
Утв.	Ефимов	22.03.13				

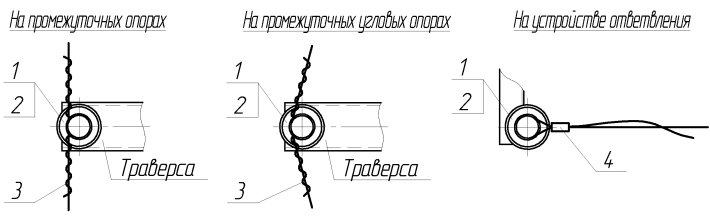
Перв. примен.
Стр. №
Подп. и дата
Инв. № докум.
Взам инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

ОГ-ТП.010.13-43

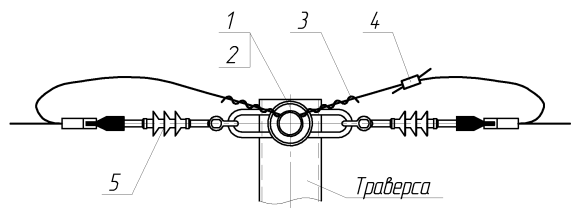
66



Варианты крепления провода на В/ЛЗ



Крепление обходного шлейфа



Поз.	Обозначение	Наименование	кол-во, шт	Примечание
1		Изоляторы ШФ-20Г или ШФ-20ЧО	1	
2		Колпачок К-6	1	
3		Спиральная вязка ВС 35/50.1 провод 50 мм ² или ВС 70/95.1 провод 70, 95 мм ² или ВС 120/150.1 провод 120, 150 мм ²	1	
4		Зажим пласечный ПА-2-2 или ПА-2-3	1	
5		Подвеска натяжная изолирующая	2	

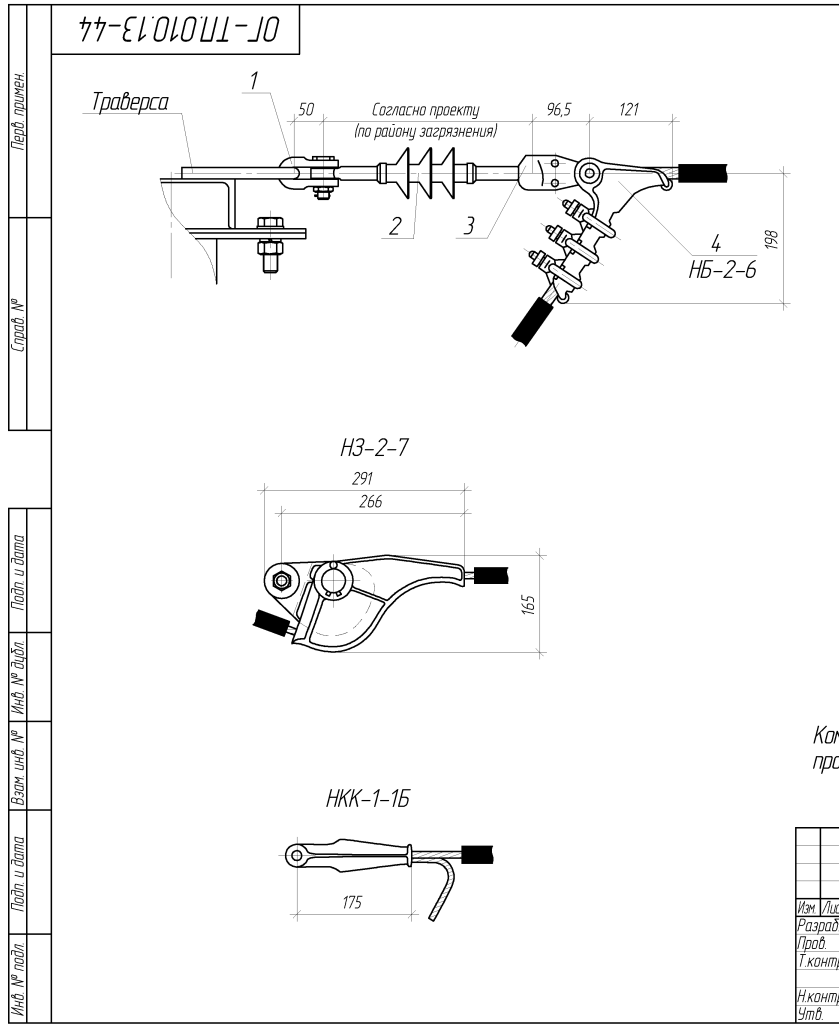
Комплектация крепления провода определяется проектом В/ЛЗ.

ОГ-ТП.010.13-43				Лит. Масса Масштаб		
Крепление провода на штырем изоляторе (пример)				Лит.	Масса	Масштаб
Монтажный чертеж				Лист	Листов	1
ОАО "Омский ЭМЗ"						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков	2003.13		2003.13
Проб.	Габрилов	2003.13		2003.13
Т. контр.				
И. контр.				
Утв.	Ефимов	2003.13		2003.13

Копировал

Формат А3



Поз	Обозначение	Наименование	кол-во, шт	Примечание
1		Скоба СК-7-1А	1	
2		Изолятор полимерный ЛК70/10	1	Согласно проекту
3		Ушко однолапчатое У1-7-16	1	
4		Зажим натяжной НКК-1-1Б		
		или НБ-2-6		
		или НЗ-2-7	1	

Марка зажима	Марка провода
НКК-1-1Б	СИП-3 50 мм ²
НБ-2-6	СИП-3 70 мм ² ; СИП-3 950 мм ²
	СИП-3 120 мм ² ; СИП-3 150 мм ²
НЗ-2-7	СИП-3 70 мм ² ; СИП-3 950 мм ²
	СИП-3 120 мм ² ; СИП-3 150 мм ²

Комплектация подвески натяжной изолирующей определяется проектом В/13.

Изм.

Лист

Разработ.

Проект.

Т.контр.

Н.контр.

Утв.

№ докум.

Пермяков

Габрилов

Е.Фимов

Подп.

Лист

20.03.13

20.03.13

20.03.13

ОГ-ТП.010.13-44

Подвеска натяжная
изолирующая
(пример)

Монтажный чертёж

Лист

Масса

Масштаб

Листов

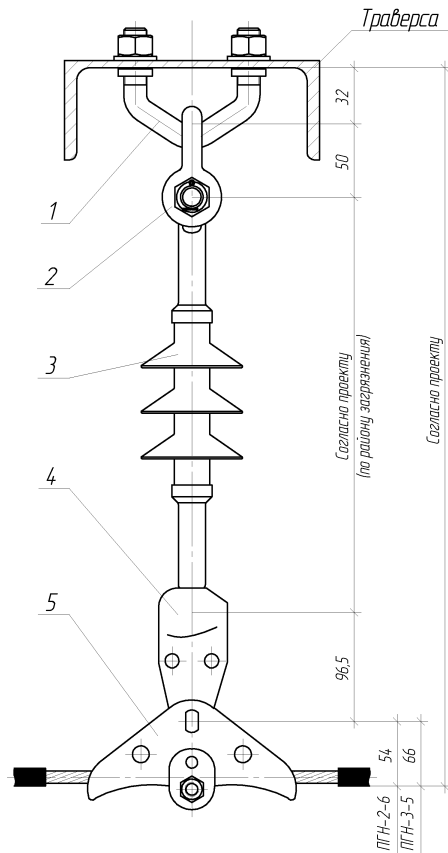
1

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копировал

Формат А3




ОГ-ТП.010.13-45



Поз	Обозначение	Наименование	кол-во, шт	Примечание
1		Узел крепления КГП-7-1	1	
2		Скоба СК-7-1А	1	
3		Изолятор полимерный ЛК70/10	1	Согласно проекту
4		Ушко одноплачатое У1-7-16	1	
5		Зажим поддерживающий ПГН-2-6 или ПГН-3-5	1	

Марка зажима	Марка провода
ПГН-2-6	АС70/11
ПГН-3-5	АС95/16, АС120/19

Комплектация подвески поддерживающей изолирующей определяется проектом В/13.

						ОГ-ТП.010.13-45		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Подвеска поддерживающая изолирующая (пример)	Лист	Масса	Масштаб
Разработ		Пермяков		2003/3				1:25
Проект		Габрилов		2003/3				
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.					Монтажный чертеж	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.		Ефимов		2003/3				
Копировал						Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

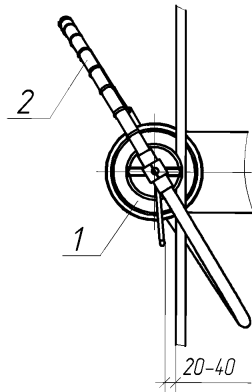
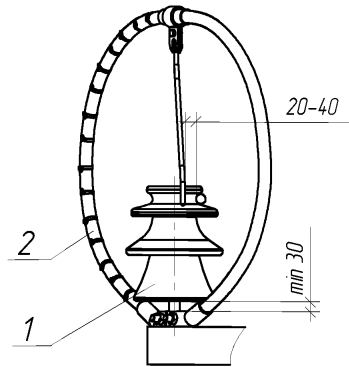
Инд. № дубл.

Взам. инд. №

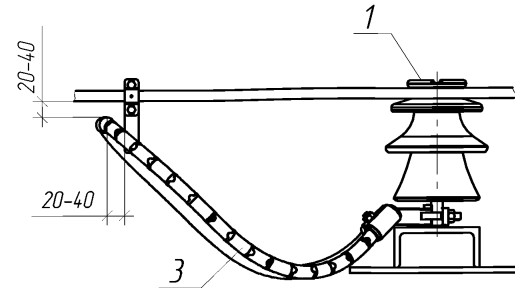
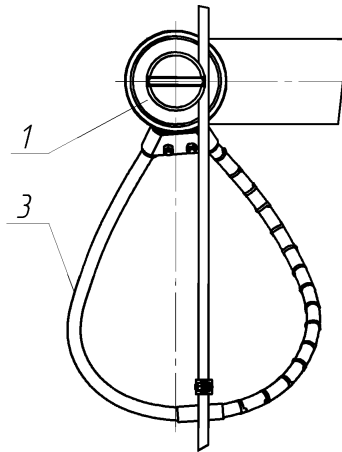
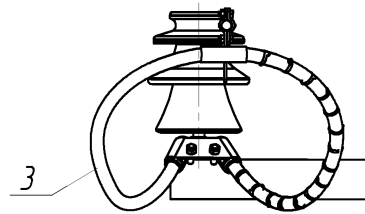
Подп. и дата

Инд. № подл.

Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИП-1-10






Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжения типа РДИП-10



Применение РДИ в соответствии с документами:

1. "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением от 0,4-10 кВ от грозных перенапряжений", ОАО "ФСК ЕЭС", №рег. 24.0086, 2004.
2. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИП-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.
3. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИМ-1.5-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.

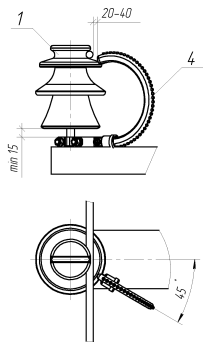
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	ОГ-ТП.010.13-43	Крепление провода на штыревой изоляторе	1
2		Устройство РДИП 1-10	1
3	ТУ-3414-023-4553350-02	Устройство РДИП-10	1

					ОГ-ТП.010.13-46				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разрядника длинно-искрового (РДИ) на штыревой изолятор (пример)	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Пермяков		21.03.13						
Пров.	Гаврилов		21.03.13						
Т.контр.						Лист	1	Листов	2
Н.контр.									
Утв.	Ефимов		21.03.13		Монтажный чертеж	ОАО "Омский ЭМЗ"			

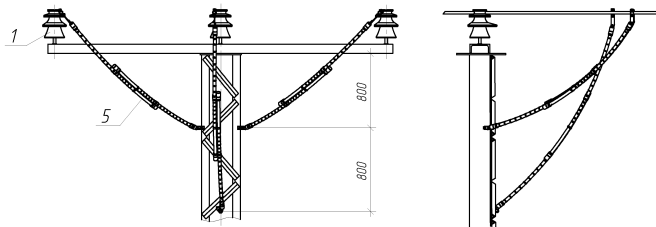
Копировал

Формат А3

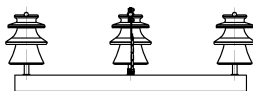
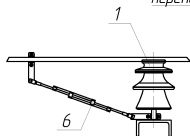
Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РМК-20



Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИМ-10-1,5

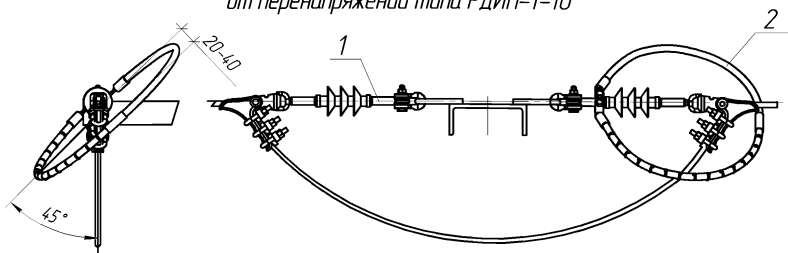


Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИМ-10-К-II

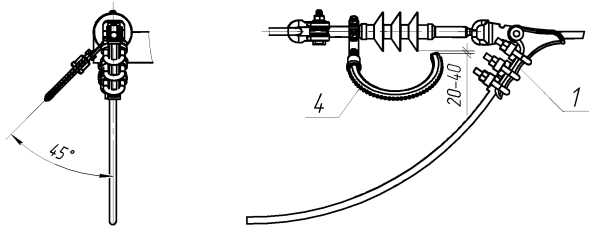


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
4		Устройство РМК-20	1
5	ТУ-3414-023-4553350-06	Устройство РДИМ 1.5-10	1
6		Устройство РДИМ-10-К-II	1

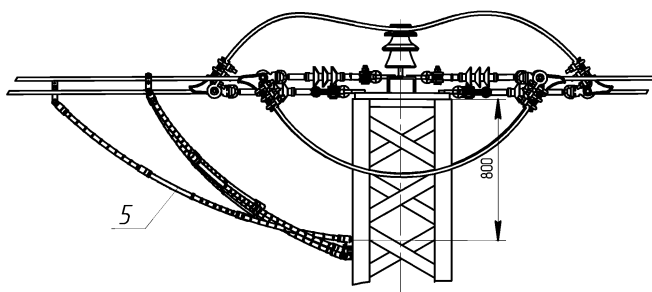
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-1-10*



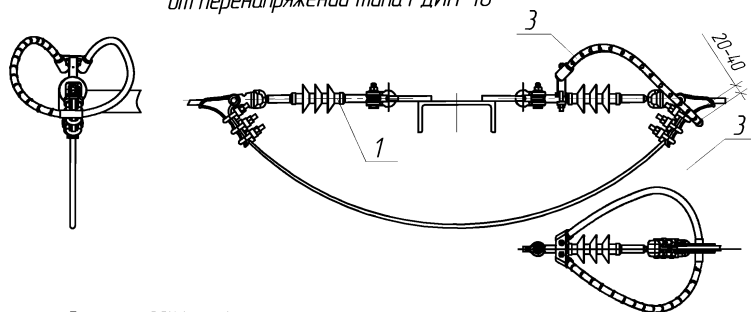
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РМК-20*



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений РДИМ-15-10



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-10*



Применение РДИ в соответствии с документами:

1. "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением от 0,4-10 кВ от грозных перенапряжений", ОАО "ФСК ЕЭС", №рег. 24.0086,2004.
2. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИП-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.
3. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИМ-15-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	ОГ-ТП.010.13-44	Подвеска натяжная изолирующая	1
2		Устройство РДИП-1-10	1
3	ТУ-3414-023-4553350-02	Устройство РДИП-10	1
4		Устройство РДИП-10	1
5	ТУ-3414-023-4553350-06	Устройство РДИМ-15-10	1

ОГ-ТП.010.13-47

Изм.	Лист	Имя	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разработчик	Пермяков	Габрилов	Габрилов	21.03.12			
Проверен	Габрилов	Габрилов	Габрилов	21.03.12			
Н.контр.							
Утв.	Пермяков	Габрилов	Габрилов	21.03.12			
Установка разрядника длинно-искрового (РДИ) на подвеску натяжную изолирующую (пример)					Лист	Листов	1
Монтажный чертёж					ОАО "Омский ЭМЗ"		
Копировал					Формат А3		

Лист примен. №

Стр. №

Лист и дата

Инв. № дораб.

Взам. инв. №

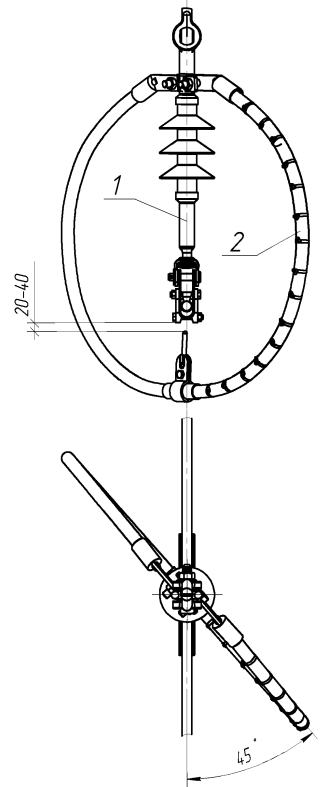
Лист и дата

Инв. № посл.

87-Э101011-10

72

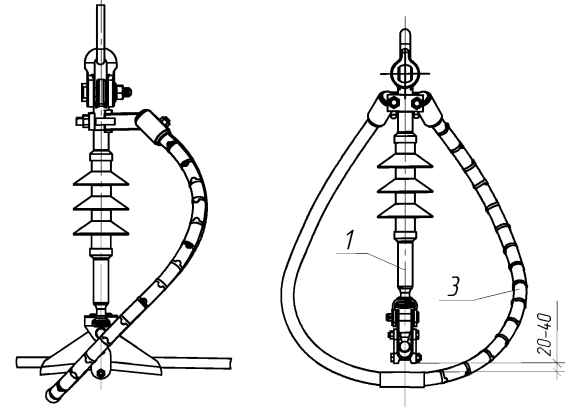
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-1-10



3. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИМ-15-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	ОГ-ТП.010.13-45	Подвеска поддерживающая изолирующая	1
2		Устройство РДИП 1-10	1
3	ТУ-3414-023-4553350-02	Устройство РДИП-10	1

Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-10

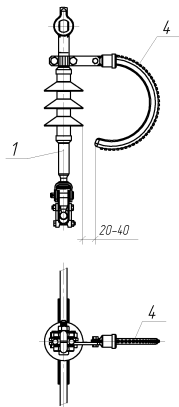


Применение РДИ в соответствии с документами:

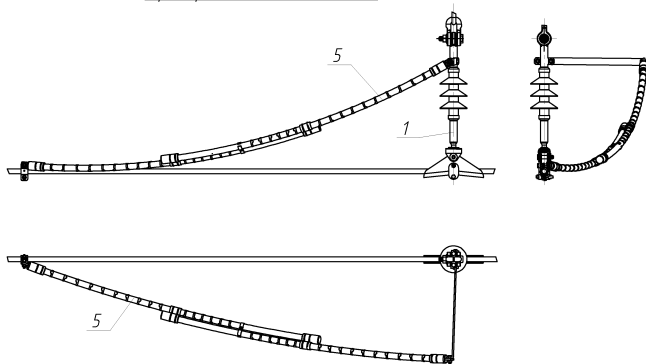
1. "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением от 0,4-10 кВ от грозозных перенапряжений", ОАО "ФСК ЕЭС", №рег. 24.0086, 2004.
2. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИП-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.

				ОГ-ТП.010.13-48			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разрядника длинно-искрового (РДИ) на подвеску поддерживающую изолирующую (пример)		
Разраб.	Пермяков	Гаврилов	21.03.13	21.03.13			
Проб.	Гаврилов	21.03.13					
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.	Ефимов	21.03.13					
					Лит. Масса Масштаб		
					Лист 1 Листов 2		
					Монтажный чертёж		
					ОАО "Омский ЭМЗ"		
					Копиробал		
					Формат А3		

Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РМК-20



Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИМ-10-1,5



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
4		Устройство РМК-20	1
5	ТУ-3414-023-4553350-06	Устройство РДИМ 1.5-10	1