

ОАО "Омский ЭМЗ"

Согласовано

Главный технолог

 Ефимов А.В.

Утверждают

Управляющий директор

 Савченко В.В.
д/е 01.13.

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

Типовые строительные конструкции
ОГ-ТП.010.13

Омск-2013 г.

0Г-ТП.010.13-00		
Номер документа	Вид документа	Номер и дата
Номер	Номер и дата	Номер и дата
0Г-ТП.010.13-01	Номенклатура опор ВЛ3 10кВ.	10
	Промежуточные опоры	
0Г-ТП.010.13-02	Опора промежуточная П10ГИ-1	26
0Г-ТП.010.13-03	Опора промежуточная П10ГИ-2	27
0Г-ТП.010.13-04	Опора промежуточная П10ГИ-3	28
0Г-ТП.010.13-05	Опора промежуточная П10ГИ-4	29
0Г-ТП.010.13-06	Опора промежуточная П10ГИ-5	30
0Г-ТП.010.13-07	Опора промежуточная П10ГИ-6	31
0Г-ТП.010.13-08	Опора промежуточная П10ГИ-7	32
0Г-ТП.010.13-09	Опора промежуточная П10ГИ-8	33
0Г-ТП.010.13-10	Опора промежуточная угловая П10ГИ-9	34
0Г-ТП.010.13-11	Опора промежуточная угловая П10ГИ-10	35
	Анкерные опоры	
0Г-ТП.010.13-12	Опора анкерная (концевая) А10ГИ-1	36
0Г-ТП.010.13-13	Опора анкерная (концевая) А10ГИ-1	37
0Г-ТП.010.13-14	Опора анкерная угловая АУ10ГИ-1	38
0Г-ТП.010.13-15	Опора анкерная угловая АУ10ГИ-1	39
0Г-ТП.010.13-16	Опора анкерная ответвительная А10ГИ-2	40
0Г-ТП.010.13-17	Опора анкерная ответвительная А10ГИ-3	41

Номер документа	Наименование	Лист
0Г-ТП.010.13-18	Опора анкерная ответвительная А010ГИ-2	42
0Г-ТП.010.13-19	Опора анкерная ответвительная А010ГИ-3	43
0Г-ТП.010.13-20	Опора анкерная угловая ответвительная АУ10ГИ-2	44
0Г-ТП.010.13-21	Опора анкерная угловая ответвительная АУ10ГИ-2	45
	Устройство ответвления	
0Г-ТП.010.13-22	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах П10ГИ-1 и П10ГИ-2	46
0Г-ТП.010.13-23	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах П10ГИ-7 и П10ГИ-8	47
0Г-ТП.010.13-24	Устройство ответвления УОП на анкерной (концевой) опоре А10ГИ-1	48
0Г-ТП.010.13-25	Устройство ответвления УОП на анкерной (концевой) опоре А10ГИ-1	49
0Г-ТП.010.13-26	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах П10ГИ-1 и П10ГИ-2	50
0Г-ТП.010.13-27	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах П10ГИ-7 и П10ГИ-8	51
	Установка разъединителей	
0Г-ТП.010.13-28	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре А10ГИ-1	52
0Г-ТП.010.13-29	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре А010ГИ-1	53
0Г-ТП.010.13-30	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре А10ГИ-1	54
0Г-ТП.010.13-31	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре А010ГИ-1	55
	Установка кабельной муфты	
0Г-ТП.010.13-32	Установка кабельной муфты на концевой опоре А10ГИ-1	56
0Г-ТП.010.13-33	Установка кабельной муфты на концевой опоре А010ГИ-1	57

0Г-ТП.010.13-00		
Изм. лист	№ докум.	Подпись
Разраб.	Пермяков	00013
Проб.	Губриков	00013
Технотр.		
Изм. лист	Номенклатура опор ВЛ3 10кВ	Лист 1 из 1 листов
Утв.	Ефимов	00013
	Содержание	ОАО "Омский ЭМЗ"
	Копировали	Формат А3

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. В 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/13) 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/Л. Расчетный изгибающий момент анкерных и анкерно-угловых одностоечных опор составляет 400 кН*м в обоих направлениях.

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

По сравнению со штыревыми фарфоровыми и стеклянными изоляторами, подвесные полимерные изоляторы типа ЛК 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 рассстреле из охотниччьего оружия, транспортировке и выполнении погрузо-разгрузочных работ. Используемые совместно с полимерными изоляторами подвесные зажимы обеспечивают более надежное закрепление проводов, чем проволочные или спиральные вязки.

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

1.3. Применение при строительстве В/Л 6-10 кВ стальных опор серии 10Г и полимерных подвесных изоляторов ЛК 70/10 позволяет значительно повысить надежность эксплуатации В/Л 6-10 кВ. Надежность эксплуатации таких В/Л 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/Л по сравнению с В/Л 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 применяются для ненаселенной местности.

При проектировании В/Л 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;

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

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 0 означает, что опора одностоечная свободностоящая.

1.7. Характеристики и область применения представленных в настоящем проекте опор приведены в табл. 11, в которой применены следующие обозначения:

- тип изоляции: Ш – штыревая, П – подвесная, Н – натяжная;
- тип крепления опоры к фундаменту X – 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/Л 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, действующих на провода и опоры В/Л. Согласно седьмому изданию ПУЭ (далее ПУЭ-7) ветровые и гололедные расчетные нагрузки (Нр) определяются не только районами нормативного давления ветра и толщины стенки гололеда, но и переменными коэффициентами, которые задаются Заказчиком в Техническом задании на проектирование В/Л.

Характеристики и область применения				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	
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
	А010ГИ-1	П	Ф	Анкерные одностоечные опоры для применения в стесненных условиях
	А010ГИ-2	Ш/П	Ф	
	А010ГИ-3	П	Ф	
Анкерно-угловые опоры	АУ10ГИ-1	П	Х	Основной вид анкерно-угловых опор
	АУ10ГИ-2	П	Х	Опора анкерно-угловая ответвительная
	АУ010ГИ-1	П	Ф	Анкерно-угловые одностоечные опоры для применения в стесненных условиях
	АУ010ГИ-2	П	Ф	

Нр=Нн γf γd γp

где:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	лист
					0Г-ТП.010.13

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

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

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

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

Следует отметить, что в ПУЭ-7 изменена градация районов (в сторону увеличения) по нормативным значениям давления ветра и толщины стекни гололеда:

количество районов по давлению ветра увеличено с 5 до 7 и дополнительно выделен осадочный район;

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

2.1. В п. 21 приведены диапазоны изменения коэффициентов, которые необходимо принимать во внимание при определении расчетных климатических нагрузок на провода и опоры на стадии проектирования В/Л3. Эти коэффициенты указываются Заказчиком в Техническом задании на проектирование В/Л3.

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

2.3. При проектировании В/Л3 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 значением может привести к необоснованному удороожанию строительства В/Л3 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, районами 10, 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 заданных 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 стоек опоры.

3.2. Опоры разработаны для применения в районах с расчетной температурой наименее холодной пятидневки до минус 65°С и изготавливаются из низколегированных сталей группы С345–3 (09Г2С–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 падении проводов и сбросе гололеда, и могут эксплуатироваться в районах с сейсмичностью до 9 баллов.

3.4. Промежуточные опоры устанавливаются на прямых участках В/Л3. На промежуточных опорах допускается поворот оси В/Л3 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 В/Л3 и на прямых участках В/Л3.

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 В/Л в сторону пролета с большим тяжением проводов:

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

здесь:

α – угол между проводами В/Л3 на промежуточно-угловой или анкерно-угловой опорах в районах –

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 ответвления В/Л3 и промежуточными на прямолинейном участке магистрали В/Л3. Ответвление может отклоняться от перпендикуляра к магистрали В/Л3 на угол до 15 градусов. Подкос ответвительных опор должен устанавливаться перпендикулярно оси В/Л3.

3.8. Анкерные угловые ответвительные опоры устанавливаются в месте поворота участка В/Л3, где необходимо выполнить ответвление В/Л3. Анкерные угловые ответвительные опоры являются анкерными для всех трех направлений В/Л3 и выдерживают отрыв обухов проводов на любом из примыкающих к ним участков В/Л3. Ответвление может отклоняться от оси плоскости подкоса опоры до 15 градусов.

3.9. Анкерные опоры допускают смену сечений проводов и выдерживают монтажные усилия при односторонней нагрузке 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 ответвления от магистрали В/Л3. Устройство ответвления позволяет выполнять заход на подстанцию под углом от 45 до 90 градусов относительно оси В/Л3.

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

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. Примущественно 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 опоры выдавливающей 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 В/Л. 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 В/Л 35 кВ

Инв. № подп.	Подпись и дата	Видим. №	Лист
Инв. № подп.	Подпись и дата	Видим. №	Лист

ОГ-ТП.010.13

Лист

серии ПГ35 (проект ОГ-ТП.35/110220.01). В случае если переходы выполняются с использованием опор серии ПГ35 на полное тяжение проводов, переход должен ограничиваться анкерными опорами АГ35 или анкерными угловыми опорами АУГ35, на которых выполняется смена пониженного тяжения, предусмотренного для опор серии 10ГИ, на полное тяжение проводов.

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

3.16. Для защиты ВЛ от хищения проводов на опорах серии 10ГИ возможна установка антивандальных устройств.

4. ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ, АРМАТУРА

4.1. На опорах, входящих 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./мм ²	Максимальное тяжение в проводе, Тм/м, кН
SAX (СИП-3) 1x70	9,1	6,4
SAX (СИП-3) 1x95	6,7	6,4
SAX (СИП-3) 1x120	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-20ЧО. 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, средненеиспользованная и минимальная температуры соответствуют средним значениям для Северных районов России и составляют, соответственно +35°C, 0°C и -50°C. 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:

f_1 – монтажная стрела провеса провода, соответствующая габаритному пролету L_1 (не указанного в таблицах 4.2–4.4);

f_2 – указанные в таблицах 4.2–4.4 монтажные стрелы провеса провода для конкретного габаритного пролета L_2 .

4.6. В проекте предусмотрено применение сцепной линейной арматуры и изоляторов, выпускаемых предприятиями РФ. Допускается замена сцепной 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 ВЛ 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 ВЛ, уменьшая количество грозовых отключений.

Таблица 4.3

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

Толщина стенки гололёда, b_3 мм	Нормативное давление ветра, $W_0/\text{Па}$	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 4.2

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

Толщина стенки гололёда, b_3 мм	Нормативное давление ветра, $W_0/\text{Па}$	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 4.4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

ОГ-ТП.010.13

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

Толщина стенки гололеда, b_3 мм	Нормативное давление ветра, W_0 Па	Габаритный пролёт, м	Температура, °C					
			-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
15	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
	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
		60	1,52	1,56	1,61	1,66	1,7	1,75
20	650	70	2,11	2,17	2,24	2,31	2,37	2,43
		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
	800	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
		60	2,18	2,21	2,25	2,28	2,31	2,35

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/м ²	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
Осады	>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 требованиеми 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, среднезатратная 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 рассчитываются 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

Продоб	№ опор	№ вет	Пролеты, м			М дан*М	Н дан
			$L_{\text{без}}$	$L_{\text{од}}$	$L_{\text{дк}}$		
АС70/11	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	104	104	130	4031	1176
	II	III	100	100	125	5090	1145
		IV	96	96	120	5877	1300
		V	92	92	115	7040	1400
		II	88	88	110	4018	1404
	III	III	86	86	107	4964	1375
		IV	84	84	105	6134	1700
		V	82	82	102	7495	1900
		II	78	78	97	3790	1900
	IV	III	75	75	93	4730	1850
		IV	71	71	88	5520	1750
		V	65	65	81	6317	1600
		II	75	75	93	4004	2400
	V	III	72	72	90	5280	2380
		IV	69	69	86	6238	2280
		V	66	66	82	7450	2185

Исп	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист
					ОГ-ТП.010.13

Продолжение таблицы 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
		II	104	104	130	4909	999
AC120/19	I	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 ГЧЭ седьмого издания.

6.2. Основным преимуществом стальных опор серии 10Г по сравнению с типовыми железобетонными опорами (ЖБО) для ВЛ 6-10 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 SAX;

- 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 автобышек 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 ВЛ/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 ВЛ/13. Технико-экономические показатели строительства ВЛ 6(10) кВ существенно зависят от местных условий строительства и принятых коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов для ветровых и гололедных нагрузок. Поэтому производить оценку стоимостных показателей сооружения ВЛ/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 ВЛ/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

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

Показатель сравнения вариантов	Районы средней полосы			Районы крайнего Севера		
	ЛБ10	10ГИ	Разница (в раз)	ЛБ10	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, м ³	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

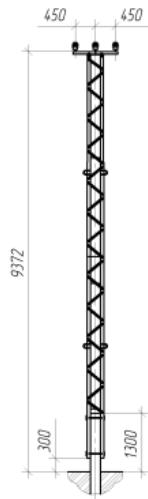
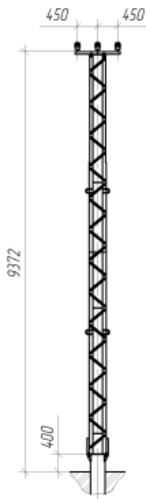
Таким образом, стальные опоры из гнутого профиля серии 10ГИ по сравнению с железобетонными опорами имеют улучшенные технико-экономические показатели, обеспечивающие:

- простоту технологии строительства и эксплуатации В/13;
- наименьшую трудоемкость работ по трассе и удобство транспортировки опор
- высокую эксплуатационную надежность В/13 и отсутствие экологически вредных процессов при строительстве

В/13.

- 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 невозобновимого природного ресурса – нефти

Опоры промежуточные со штыревыми изоляторами

П10ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-02)П10ГИ-2
(ОГ-ТП010.13-03)

ОГ-ТП.010.13-01				
Номенклатура	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб. Пермяков	1	100	1:75	
Проб. Гаврилов	2	100		
Г.контр.	3	100		
И.контр.	4	100		
Утв. Ефимов	5	100		

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копиродол

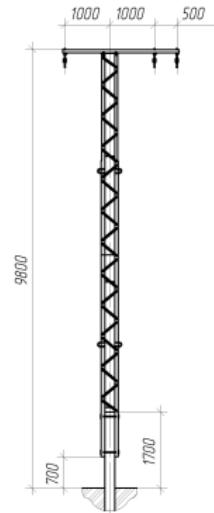
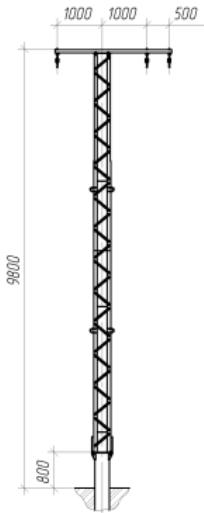
Формат А3

Ном. промеж.

Лист №

Ном. №

Ном. №

ПОГИ-3
(ОГ-ТП01013-04)ПОГИ-4
(ОГ-ТП01013-05)

ОГ-ТП.010.13-01			
Ном. лист	№ документ	Лист	Масштаб
Разраб	Лермонтов	1	1:75
Провер	Гаврилов	2	
Г.контр		3	
И.контр		4	
Чтб	Ефимов	5	

Номенклатура
опор ВЛ3 10кВ

Лист 2 из листов 9

ОАО "Омский ЭМЗ"

Формат А3

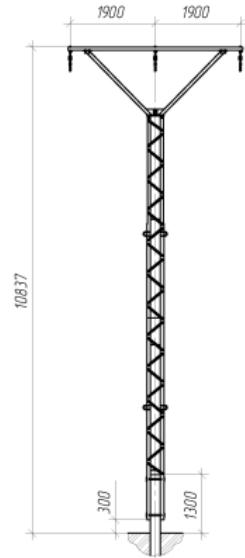
Ном. № опоры

Лист №

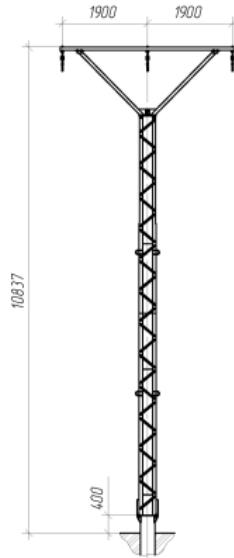
Ном. № опоры

Ном. № опоры

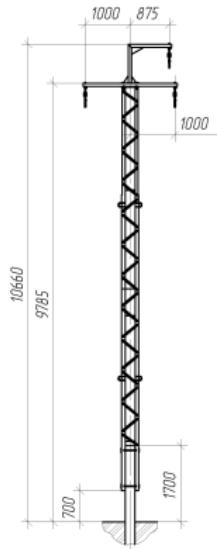
Ном. № опоры

П10ГИ-5
(ОГ-ТП010.13-06)

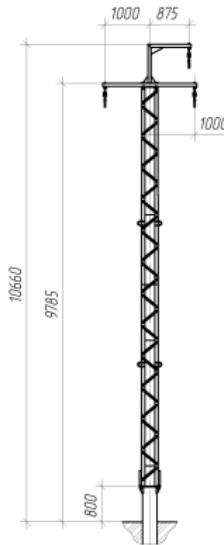
Ось В/Л3
Опора промежуточная

П10ГИ-6
(ОГ-ТП010.13-07)

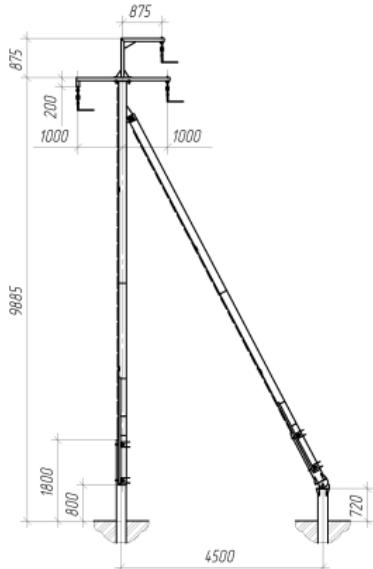
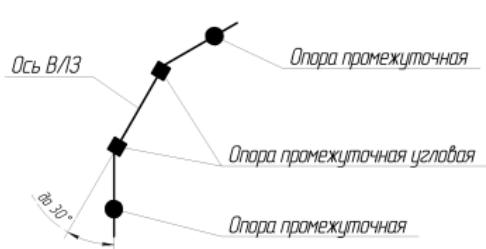
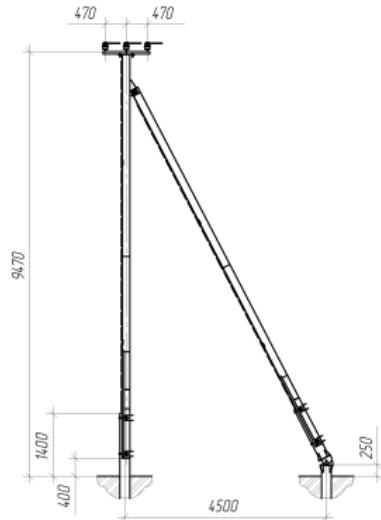
ОГ-ТП.010.13-01			
Номенклатура	Лист	Масса	Масштаб
опор ВЛ3 10кВ			1:75
	Лист 3	Листов 9	
ОАО "Омский ЭМЗ"			

ПОГИ-7
(ОГ-ТП010.13-08)

Ось В/Л3
Опора промежуточная

ПОГИ-8
(ОГ-ТП010.13-09)

ОГ-ТП.010.13-01			
Номенклатура	Лист	Масса	Масштаб
Разработ	1	1	1:75
Пермикод	2	2	
Приб	3	3	
Габрилов	4	4	
Г.контр	5	5	
	6	6	
	7	7	
	8	8	
	9	9	
И.контр	10	10	
Чтб	11	11	
Ефимов	12	12	
	13	13	
	14	14	
	15	15	
	16	16	
	17	17	
	18	18	
	19	19	
	20	20	
	21	21	
	22	22	
	23	23	
	24	24	
	25	25	
	26	26	
	27	27	
	28	28	
	29	29	
	30	30	
	31	31	
	32	32	
	33	33	
	34	34	
	35	35	
	36	36	
	37	37	
	38	38	
	39	39	
	40	40	
	41	41	
	42	42	
	43	43	
	44	44	
	45	45	
	46	46	
	47	47	
	48	48	
	49	49	
	50	50	
	51	51	
	52	52	
	53	53	
	54	54	
	55	55	
	56	56	
	57	57	
	58	58	
	59	59	
	60	60	
	61	61	
	62	62	
	63	63	
	64	64	
	65	65	
	66	66	
	67	67	
	68	68	
	69	69	
	70	70	
	71	71	
	72	72	
	73	73	
	74	74	
	75	75	
	76	76	
	77	77	
	78	78	
	79	79	
	80	80	
	81	81	
	82	82	
	83	83	
	84	84	
	85	85	
	86	86	
	87	87	
	88	88	
	89	89	
	90	90	
	91	91	
	92	92	
	93	93	
	94	94	
	95	95	
	96	96	
	97	97	
	98	98	
	99	99	
	100	100	
	101	101	
	102	102	
	103	103	
	104	104	
	105	105	
	106	106	
	107	107	
	108	108	
	109	109	
	110	110	
	111	111	
	112	112	
	113	113	
	114	114	
	115	115	
	116	116	
	117	117	
	118	118	
	119	119	
	120	120	
	121	121	
	122	122	
	123	123	
	124	124	
	125	125	
	126	126	
	127	127	
	128	128	
	129	129	
	130	130	
	131	131	
	132	132	
	133	133	
	134	134	
	135	135	
	136	136	
	137	137	
	138	138	
	139	139	
	140	140	
	141	141	
	142	142	
	143	143	
	144	144	
	145	145	
	146	146	
	147	147	
	148	148	
	149	149	
	150	150	
	151	151	
	152	152	
	153	153	
	154	154	
	155	155	
	156	156	
	157	157	
	158	158	
	159	159	
	160	160	
	161	161	
	162	162	
	163	163	
	164	164	
	165	165	
	166	166	
	167	167	
	168	168	
	169	169	
	170	170	
	171	171	
	172	172	
	173	173	
	174	174	
	175	175	
	176	176	
	177	177	
	178	178	
	179	179	
	180	180	
	181	181	
	182	182	
	183	183	
	184	184	
	185	185	
	186	186	
	187	187	
	188	188	
	189	189	
	190	190	
	191	191	
	192	192	
	193	193	
	194	194	
	195	195	
	196	196	
	197	197	
	198	198	
	199	199	
	200	200	
	201	201	
	202	202	
	203	203	
	204	204	
	205	205	
	206	206	
	207	207	
	208	208	
	209	209	
	210	210	
	211	211	
	212	212	
	213	213	
	214	214	
	215	215	
	216	216	
	217	217	
	218	218	
	219	219	
	220	220	
	221	221	
	222	222	
	223	223	
	224	224	
	225	225	
	226	226	
	227	227	
	228	228	
	229	229	
	230	230	
	231	231	
	232	232	
	233	233	
	234	234	
	235	235	
	236	236	
	237	237	
	238	238	
	239	239	
	240	240	
	241	241	
	242	242	
	243	243	
	244	244	
	245	245	
	246	246	
	247	247	
	248	248	
	249	249	
	250	250	
	251	251	
	252	252	
	253	253	
	254	254	
	255	255	
	256	256	
	257	257	
	258	258	
	259	259	
	260	260	
	261	261	
	262	262	
	263	263	
	264	264	
	265	265	
	266	266	
	267	267	
	268	268	
	269	269	
	270	270	
	271	271	
	272	272	
	273	273	
	274	274	
	275	275	
	276	276	
	277	277	
	278	278	
	279	279	
	280	280	
	281	281	
	282	282	
	283	283	
	284	284	
	285	285	
	286	286	
	287	287	
	288	288	
	289	289	
	290	290	
	291	291	
	292	292	
	293	293	
	294	294	
	295	295	
	296	296	
	297	297	
	298	298	
	299	299	
	300	300	
	301	301	
	302	302	
	303	303	
	304	304	
	305	305	
	306	306	
	307	307	
	308	308	
	309	309	
	310	310	
	311	311	
	312	312	
	313	313	
	314	314	
	315	315	
	316	316	
	317	317	
	318	318	
	319	319	
	320	320	
	321	321	
	322	322	
	323	323	
	324	324	
	325	325	
	326	326	
	327	327	
	328	328	
	329	329	
	330	330	
	331	331	
	332	332	
	333	333	
	334	334	
	335	335	
	336	336	
	337	337	
	338	338	
	339	339	
	340	340	
	341	341	
	342	342	
	343	343	
	344	344	
	345	345	
	346	346	
	347	347	
	348	348	
	349	349	
	350	350	
	351	351	
	352	352	
	353	353	
	354	354	
	355	355	
	356	356	
	357	357	
	358	358	
	359	359	
	360	360	
	361	361	
	362	362	
	363	363	
	364	364	
	365	365	
	366	366	
	367	367	
	368	368	
	369	369	
	370	370	
	371	371	
	372	372	
	373	373	
	374	374	
	375	375	
	376	376	
	377	377	
	378	378	
	379	379	
	380	380	
	381	381	
	382	382	
	383	383	
	384	384	
	385	385	
	386	386	
	387	387	
	388	388	
	389	389	
	390	390	
	391	391	
	392	392	
	393	393	
	394	394	
	395	395	
	396	396	
	397	397	
	398	398	
	399	399	
	400	400	
	401	401	
	402	402	
	403	403	
	404	404	
	405	405	
	406	406	
	407	407	
	408	408	
	409	409	
	410	410	
	411	411	
	412	412	
	413	413	
	414	414	
	415</td		

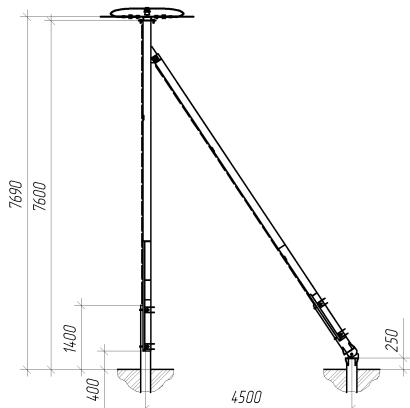
ПОГИ-9
(ОГ-ТП010.13-10)ПОГИ-10
(ОГ-ТП010.13-11)

ОГ-ТП010.13-01			
Номенклатура опор ВЛ3 10кВ	Лист 5	Масса	Масштаб 1:75
Ном. Лист	№ документ	Подпись	Печать
Разработ	Пермяков	<i>П.П. Пермяков</i>	<i>П.П. Пермяков</i>
Провер	Гаврилов	<i>Г.А. Гаврилов</i>	<i>Г.А. Гаврилов</i>
Г.контр			
И.контр			
Чтб	Ефимов	<i>Е.Н. Ефимов</i>	<i>Е.Н. Ефимов</i>

ОАО "Омский ЭМЗ"

ОЛ-ТП010.13-01

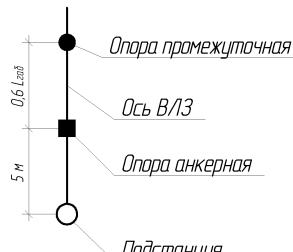
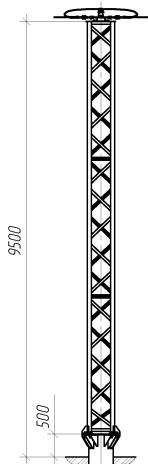
Опоры анкерные (концевые)

А10ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-12)

Для анкерной опоры



Для концевой опоры

А010ГИ-1
(ОГ-ТП010.13-13)

ОГ-ТП010.13-01				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб	Пермяков		10213	
Проб	Гаврилов		10213	
Т.контр				
И.контр.				
Утв	Ефимов		10213	

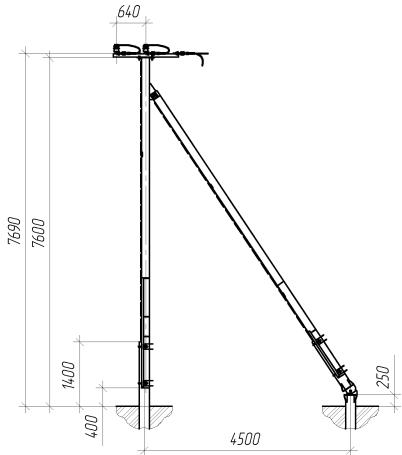
Номенклатура
опор В/Л3 10кВ

Лист 6 | Листов 9

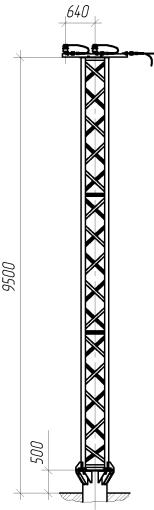
ОАО "ОМСКИЙ ЭМЗ"

Опоры анкерные угловые

АУ10ГИ-1
(0Г-ТП.010.13-14)



АУ010ГИ-1
(0Г-ТП.010.13-15)

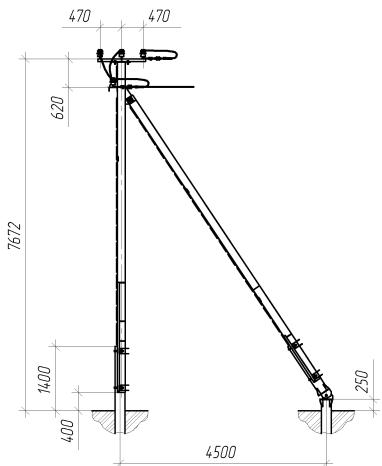


Опора промежуточная

				0Г-ТП.010.13-01			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Печат.	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков	2021/2					1:75
Проб.	Гаврилов	2021/2					
7 констр.							
Изм.контр.							
Утв.	Ефимов	2021/2					
				Лист 7	Листов 9	ОАО "Омский ЭМЗ"	

ОЛ-ТН010.13-01

Опоры анкерные ответвительные

А10ГИ-2
(ОГ-ТП010.13-16)

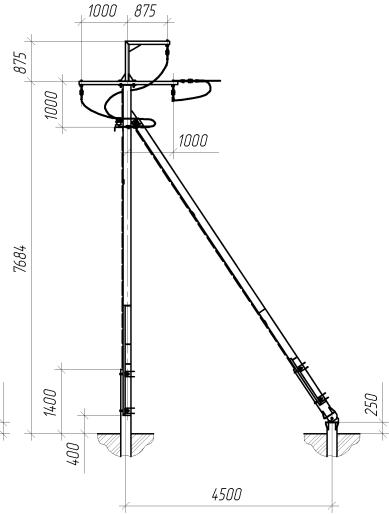
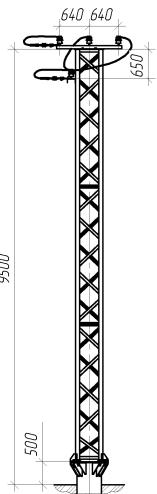
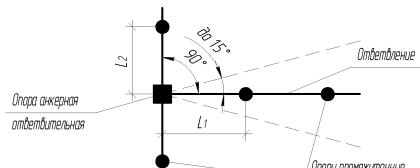
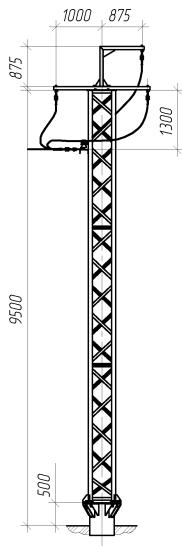
Нерн. приемка

Страница №

Номер в каталоге

Номер в схеме

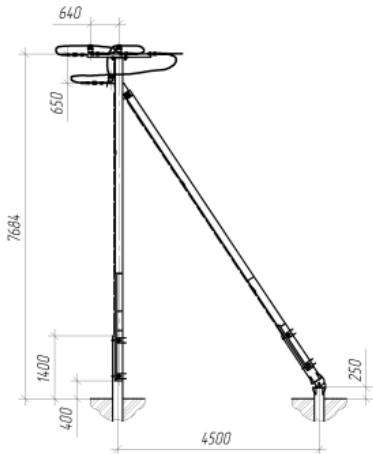
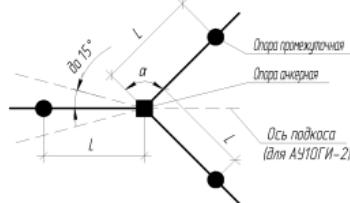
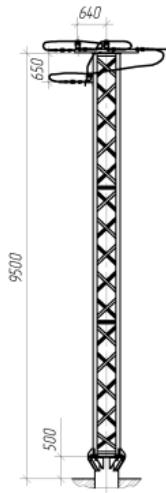
Номер в подвале

А10ГИ-3
(ОГ-ТП010.13-17)А010ГИ-2
(ОГ-ТП010.13-18)А010ГИ-3
(ОГ-ТП010.13-19)

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

ОГ-ТП010.13-01			
Лист	Масса	Масштаб	
1	1	1:75	
Лист 8	Лист 9		
Номенклатура опор ВЛ3 10кВ			
Изж. лист	№ докум.	Подп.	Черт.
Разраб.	Пермяков	10213	
Проб.	Габрилов		10213
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.	Ефимов	10213	

ОАО "ОМСКИЙ ЭМЗ"

АУ10ГИ-2
(ОГ-ТП010.13-20)АУ010ГИ-2
(ОГ-ТП010.13-21)

Опора	L	α
АУ10ГИ-2	0,4Л _{од}	до 90°
АУ010ГИ-2	1,0Л _{од}	до 60°

Имя	Лист	№	Фамилия	Лист	Фамилия
Разработ	Лернеков			03215	
Провер	Гаврилова			03215	
Г.контр					
Н.контр					
Чтб					

ОГ-ТП010.13-01

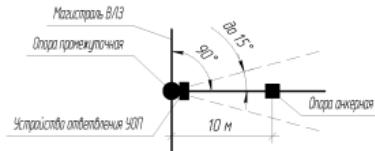
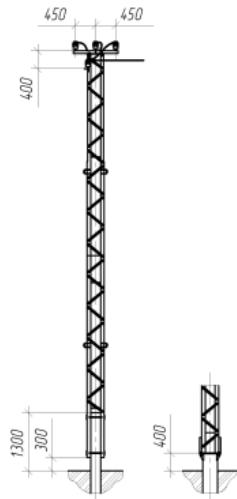
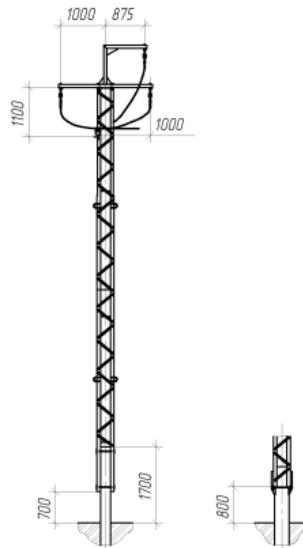
Номенклатура
опор ВЛ3 10кВ

Лист	Масса	Масштаб
		1:75
Лист 9	Листов 9	

ОАО "Омский ЭМЗ"

ОГ-ТП010.13-01

Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах

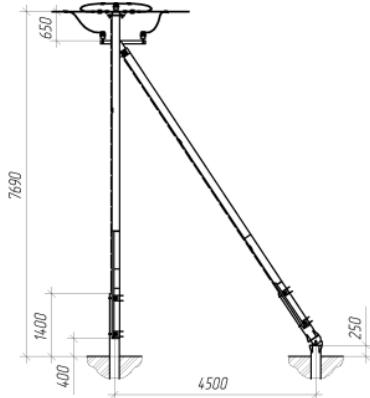
П10ГИ-1 и 2
(ОГ-ТП010.13-22)П10ГИ-7 и 8
(ОГ-ТП010.13-23)

ОГ-ТП.010.13-01

Номенклатура опор ВЛ3 10кВ	Лист	Масса	Масштаб
Развод	1	1000	1:75
Прил	2	1000	
Габриэль	3	1000	
Г.контр	4	1000	
И.контр	5	1000	
Учб	6	1000	
Ефимов	7	1000	

ОАО "Омский ЭМЗ"
Формат А3

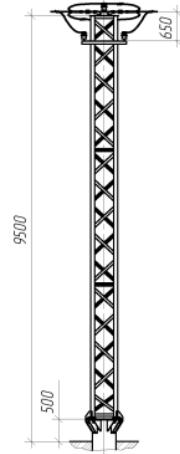
Копиродоб

A10ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-24)

Для анкерной опоры



Для концевой опоры

A010ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-25)

Ном. лист	№ блоком	Подп.	Пом.
Разраб.	Пермяков	2013	
Проф.	Гаврилов	2013	
Г.контр.			

Номенклатура опор ВЛ3 10кВ			
Лист	Масса	Масштаб	
Лист 2	Листов 3	1:75	

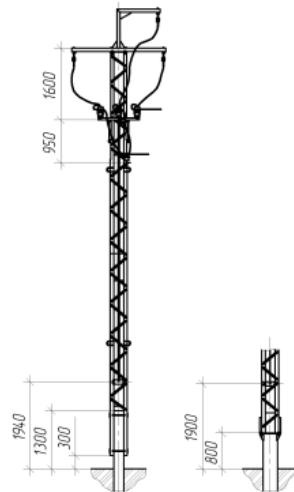
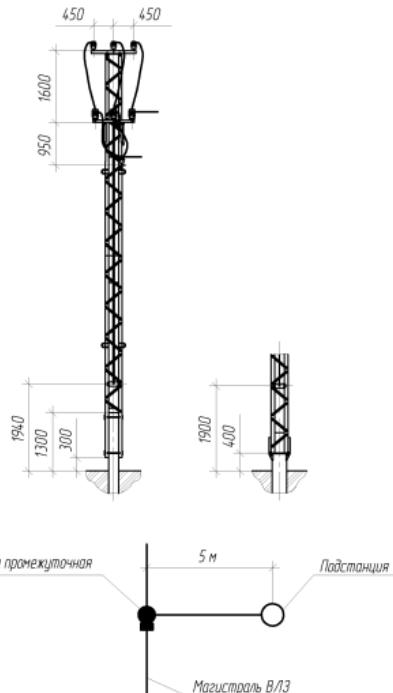
ОГ-ТП.010.13-01

Номенклатура
опор ВЛ3 10кВ

ОАО "Омский ЭМЗ"

ОГ-ТП.010.13-01

Устройство ответвления ЧОП с разъединителем на промежуточных опорах

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

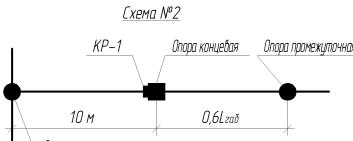
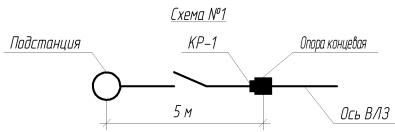
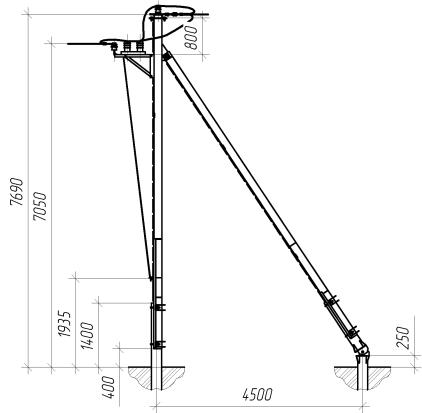
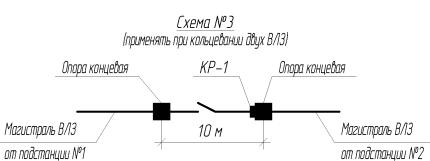
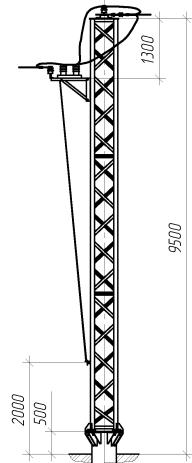
ОГ-ТП.010.13-01			
Номенклатура опор ВЛ3 10кВ	Лист 3	Масса	Масштаб 1:75
Ном. Пост № пояса	Лист	№ документа	Подпись
Развод	Пермикод		
Проб	Габриэль		
Г.контр			
Н.контр			
Учб	Ефимов		

ОАО "Омский ЭМЗ"
Формат А3

Копиродоб

ОГ-ТП.010.13-01

Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре

А10ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-28)А010ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-29)

ОГ-ТП.010.13-01				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Черт.
Разраб	Пермяков	2013	2013	
Проб	Гаврилов		2013	
Т.контр				
Изм.контр.				
Утв	Ефимов		2013	

Номенклатура опор ВЛ3 10кВ

Лист 1 | Листов 4

ОАО "ОМСКИЙ ЭМЗ"

ОГ-ТП.010.13-01

Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре

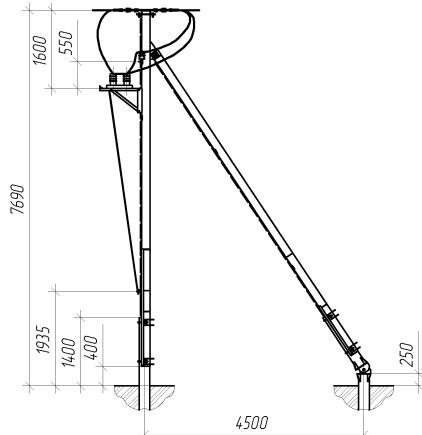
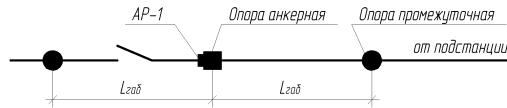
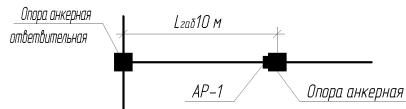
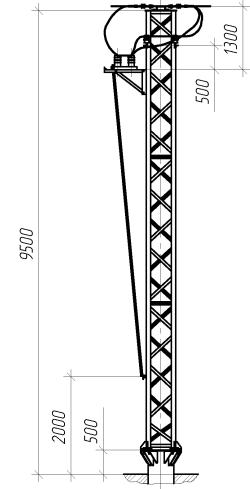
А10ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-30)

Схема №1

Схема №2
установка опоры с разъединителем на ответвление ВЛЗА10ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-31)

ОГ-ТП.010.13-01					
Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ			Лит.	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1:75
Разраб		Пермаков	2013		
Проб		Гаврилов	2013		
Гконтр.					
Нконтр.					
Утв.		Ефимов	2013		
ОАО "Омский ЭМЗ"					
Копировал			Формат А3		

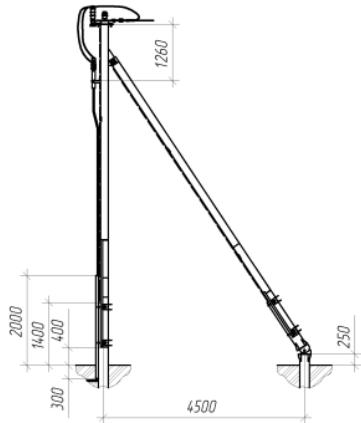
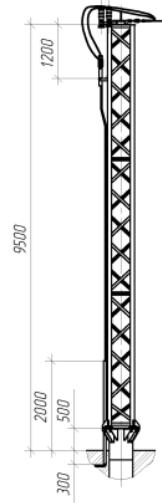
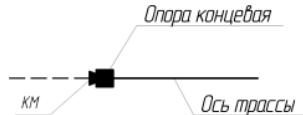
А10ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-32)А010ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-33)

Схема установки опоры на ВЛ3



ОГ-ТП.010.13-01						
Номенклатура опор ВЛ3 10кВ	Лит	Масса	Масштаб			
Разраб. Пермяков		2013	1:75			
Проб. Гаврилова		2013				
Г констр.		2013				
Н констр.		2013				
Чтб. Ефимов		2013				
ОАО "Омский ЭМЗ"			Лист 3 из Листов 4			
Копиробот						
Формат А3						

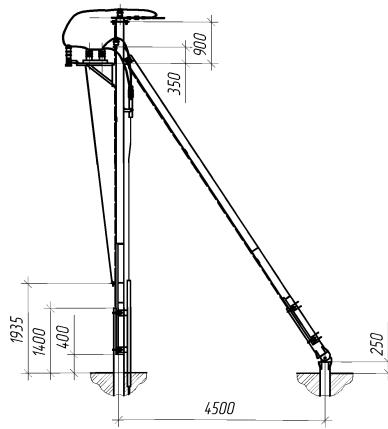
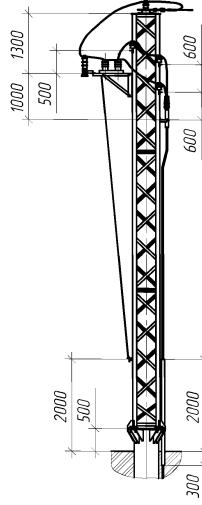
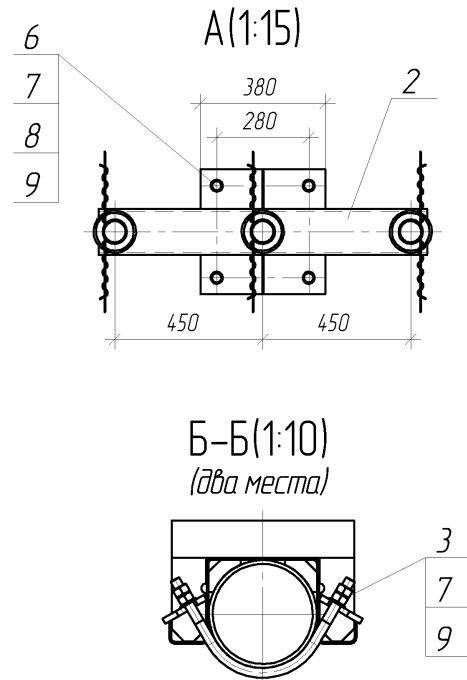
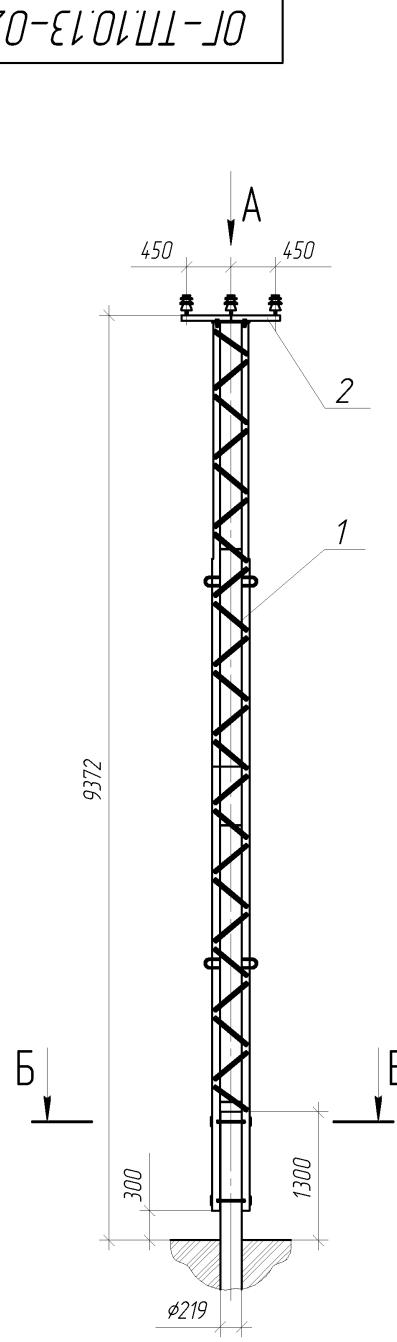
A10ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-34)A010ГИ-1
(ОГ-ТП.010.13-35)

Схема установки опоры на ВЛ3



ОГ-ТП.010.13-01			
Лист	Масса	Масштаб	
1		1:75	
Лист 4	Лист 4		
Номенклатура опор ВЛ3 10кВ	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Часы
Разраб	Пермяков	2013	
Пров	Гаврилов	2013	
Т.контр			
И.контр.			
Чтв	Ефимов	2013	

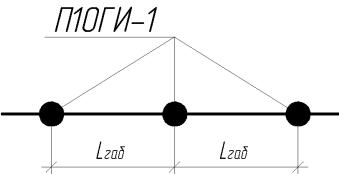
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № бывш.	Подл. и дата
Справ №				Герб промык
0L-TL10.13-02				



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	ТМи4-00 СБ	ТМи4	Сварная	1000	1	21.02	21.02	
3	ДК10-Х-101	Х-1	Круг 20	550	2	1.36	2.71	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг
6	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
7	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	12	0.8573
8	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
9	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	8	0.1372

Схема размещения опоры на ВЛ3



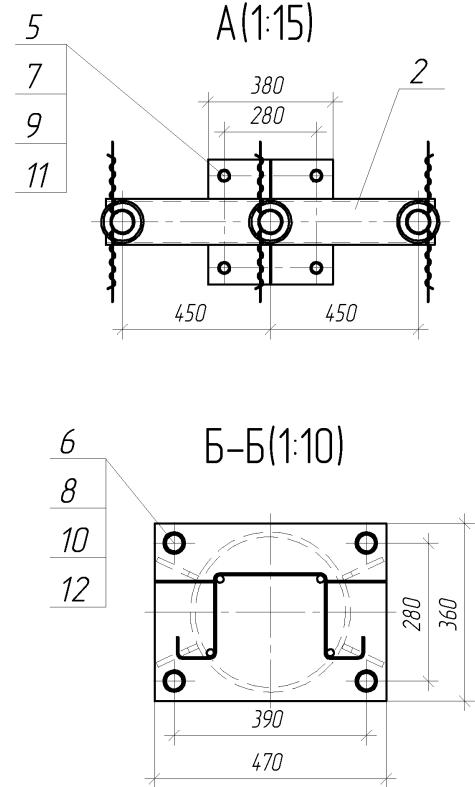
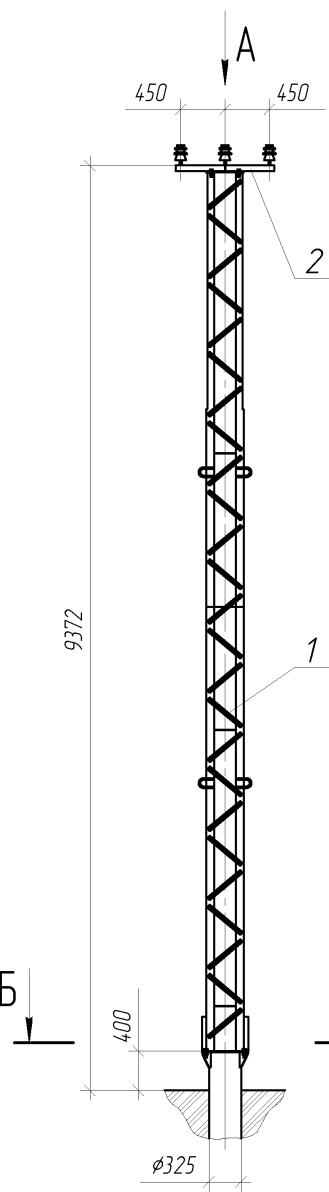
Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	0Г-ТЛ.10.13-02		
Разраб.	Гермюков			20013	Опора промежуточная П10ГИ-1		
Проф.	Гаврилов				Лит.	Масса	Масштаб
Т.контр.						282,58	1:50
И.контр.					Лист	Листов	
Утв.	Ефимов				1		
Монтажная схема					ОАО "Омский ЭМЗ"		

Инн. № подп.	Годн. умѣста	Вѣдом. инн. №	Инн. № публ.	Годн. умѣста
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Справ. №	Годн. промѣн.
----------	---------------

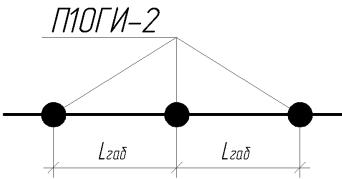
ОГ-ТП.01013.-03



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	ТМИ4-00 СБ	ТМИ4	Сварная	1000	1	21.02	21.02	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг
5	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
6	Болт М24-6гх75.58 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 ВЛ3



Размеры для справок.

ОГ-ТП.01013.-03			
Опора промежуточная П10ГИ-2		Лит.	Масса
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разраб.	Пермяков	5092	200213
Проф.	Гаврилов	6405	
Т.контр.			
И.контр.			
Утв.	Ефимов	5092	
Монтажная схема		ОАО "Омский ЭМЗ"	

Копировано

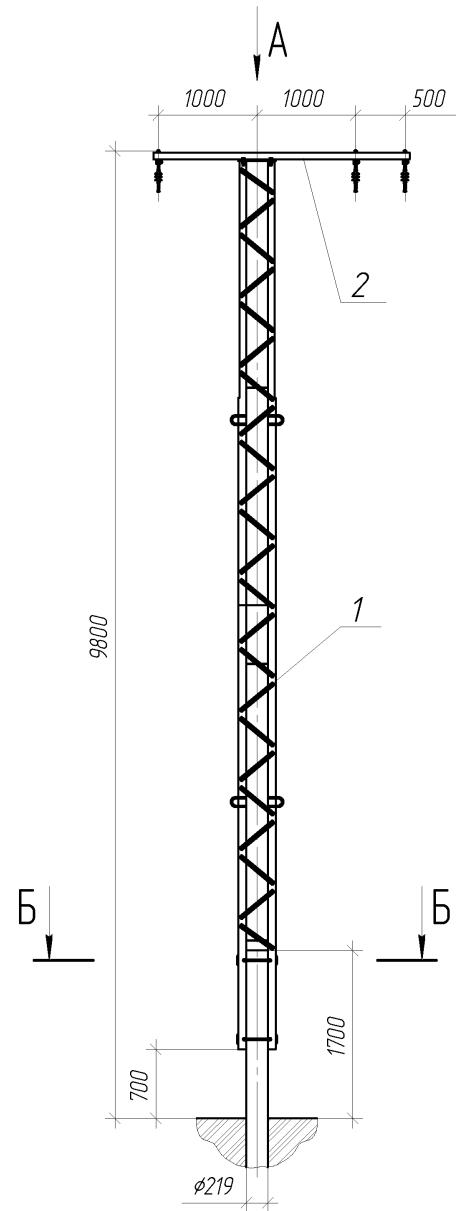
Формат А3

27

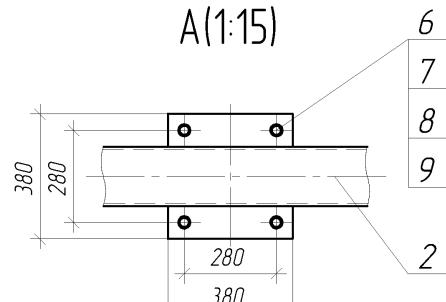
Инф. № подл. Годил. и дата Взам. инф. № Инф. № мубдл. Годил. и дата

Справ № Годил. промышнк

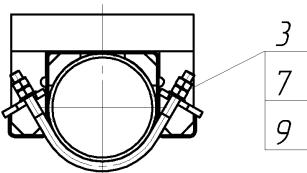
ОГ-ТП.010.13-04



А(1:15)



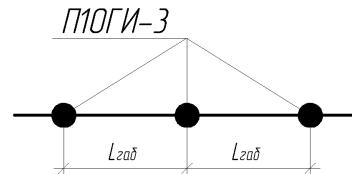
Б-Б(1:10)
(два места)



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	ТМ18-00 СБ	ТМ18	Сварная	2600	1	49.23	49.23	
3	ДК10-Х-101	Х-1	Круг 20	550	2	1.36	2.71	

Наименование	Количество	Масса
6 Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
7 Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	12	0.8573
8 Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
9 Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	8	0.1372

Схема размещения опоры на ВЛ3



Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная П10ГИ-3			Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Гермяков			200213					310,78	1:50
Проф.	Гаврилов									
Т.контр.										
И.контр.										
Утв.	Ефимов									
Монтажная схема					ОАО "Омский ЭМЗ"					

Копировал

Формат А3

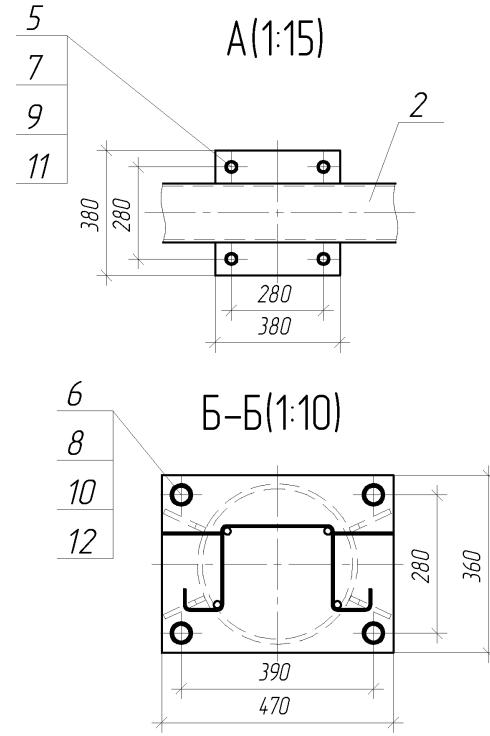
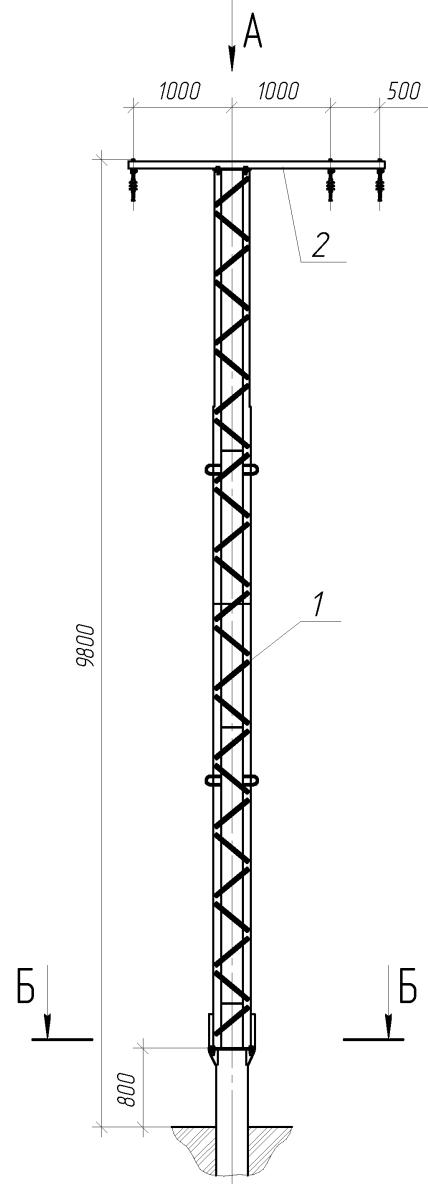
28

Инн. № подп.	Годн. с.м.т.п.	Взам. инн. №	Инн. № м.п.д.	Годн. с.м.т.п.
--------------	----------------	--------------	---------------	----------------

Годн. пр.примен.

Справ. №

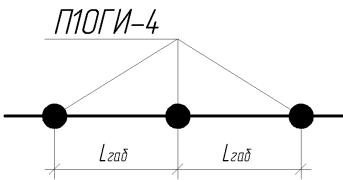
ОГ-ТП.010.13-05



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	ТМИ18-00 СБ	ТМИ18	Сварная	2600	1	49.23	49.23	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг
5	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
6	Болт М24-6гх75.58 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 ВЛ3



Размеры для справок.

ОГ-ТП.010.13-05			
Опора промежуточная П10ГИ-4		Лит.	Масса
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разраб.	Пермяков	200213	
Проф.	Ефимов	200213	
Т.контр.			
Н.контр.			
Чтв.	Ефимов	200213	

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копировано

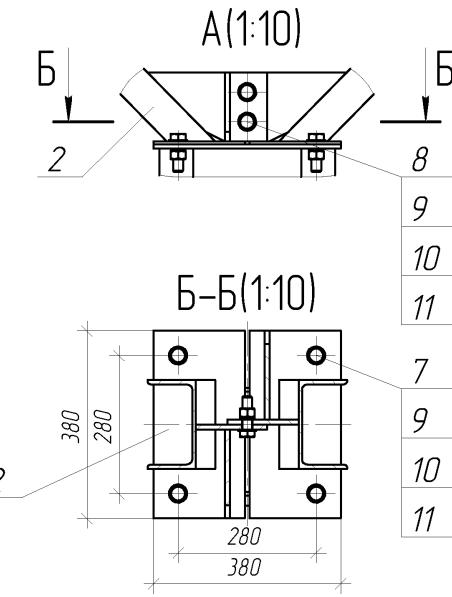
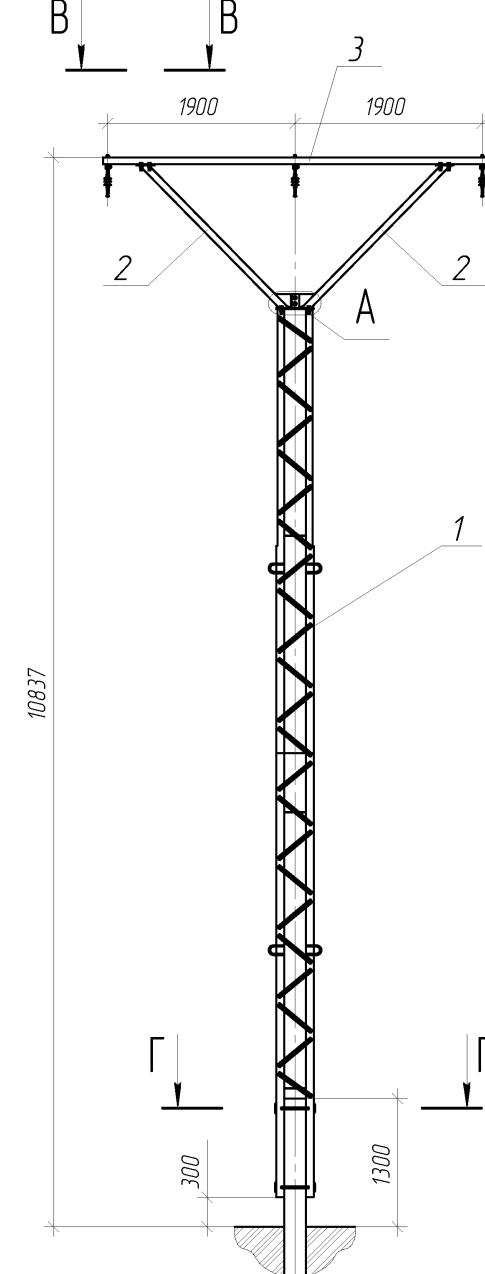
Формат А3

29

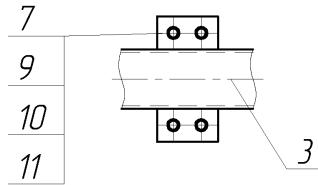
Инбр № подл. Годдл и дата Взам. инбр № Инбр № подл. Годдл и дата

Справ № Годдл примен.

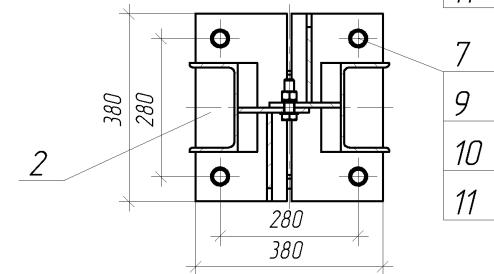
ОГ-ТП.010.13-06



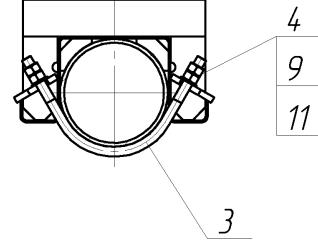
В-В(1:15)
(два места)



Б-Б(1:10)



Г-Г(1:10)
(два места)



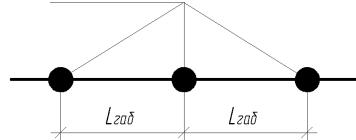
Размеры для справок.

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	ТМи3-00 СБ	ТМи3	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 М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	12	2.7408
8	Болт М20-6гх70.58 ГОСТ 7798-70	2	0.4814
9	Гайка М20-6Н5 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 ВЛ3

П10ГИ-5



ОГ-ТП.010.13-06			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата
Разраб.	Пермяков	200213	
Проф.	Пермяков		
Т.контр.			
Иконтр.			
Утв.	Ефимов		

Опора промежуточная П10ГИ-5

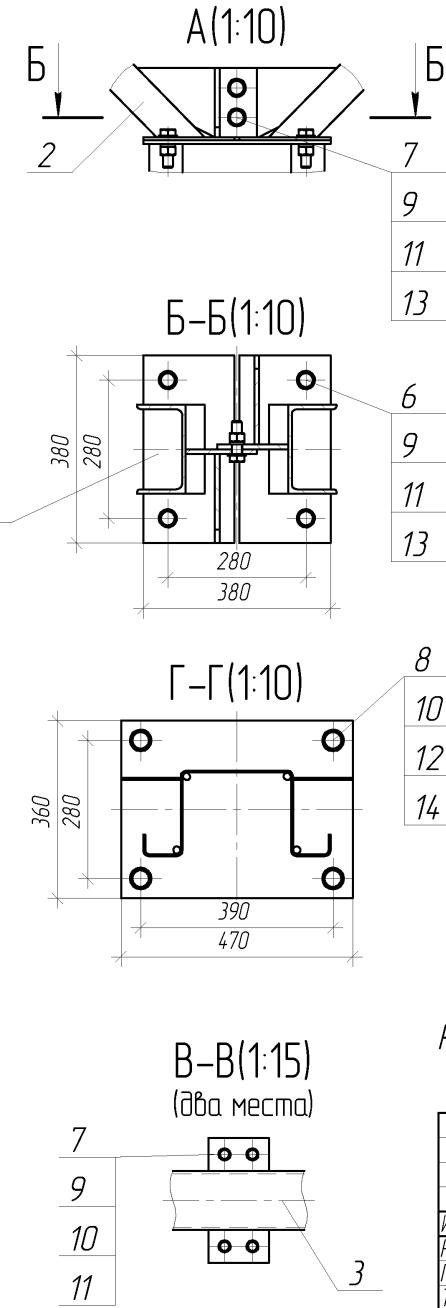
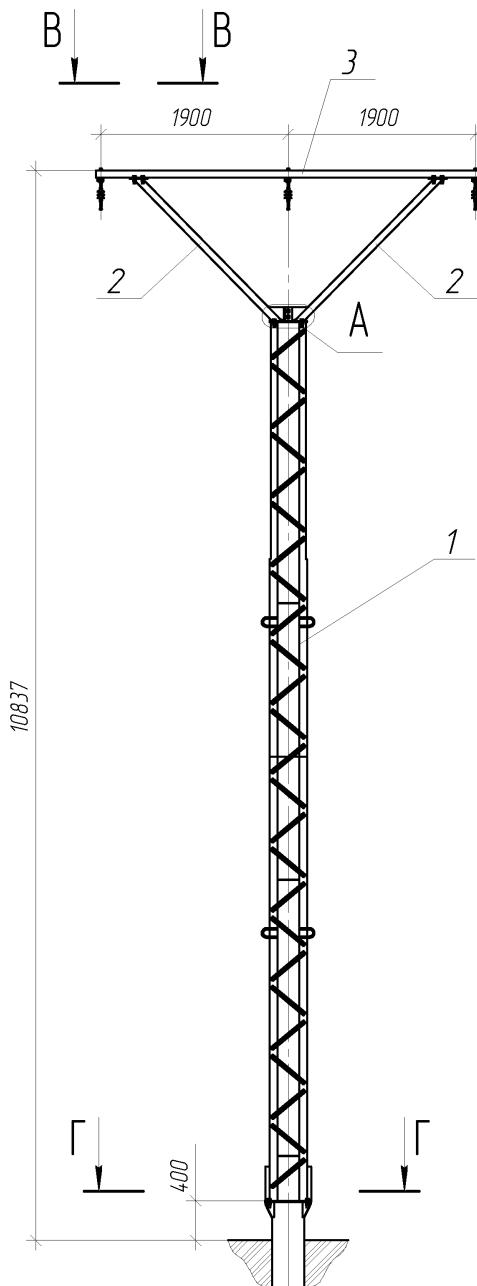
Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копировано

Формат А3

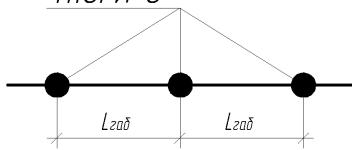
30



Поз.	Наименование	Кол-во, шт	Вес, кг.
6	Болт М20-6гх55.58 ГОСТ 7798-70	12	2.7408
7	Болт М20-6гх70.58 ГОСТ 7798-70	2	0.4814
8	Болт М24-6гх75.58 ГОСТ 7798-70	4	1.5372
9	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	14	1.0002
10	Гайка М24-6Н5 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 ВЛ3

П10ГИ-6



Размеры для справок.

Изм. Гист	№ докум.	Подп.	Дат
Разраб.	Пермяков	<i>Б.Б.Б.</i>	21.02.2022
Проф	Гаврилов	<i>Б.Б.Б.</i>	21.02.2022
Т.контр.			
И.контр.			
Утв.	Ефимов	<i>Б.Б.Б.</i>	21.02.2022

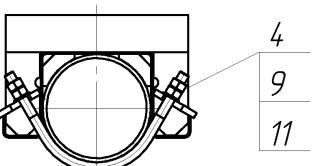
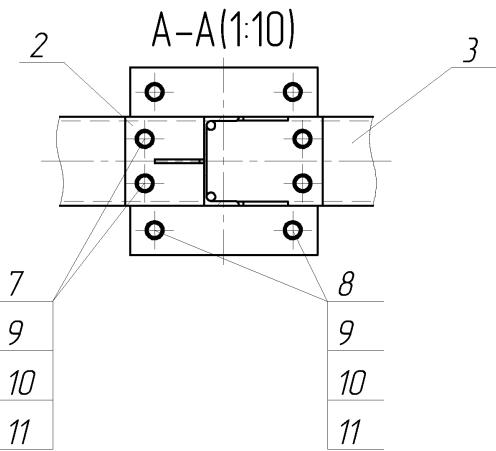
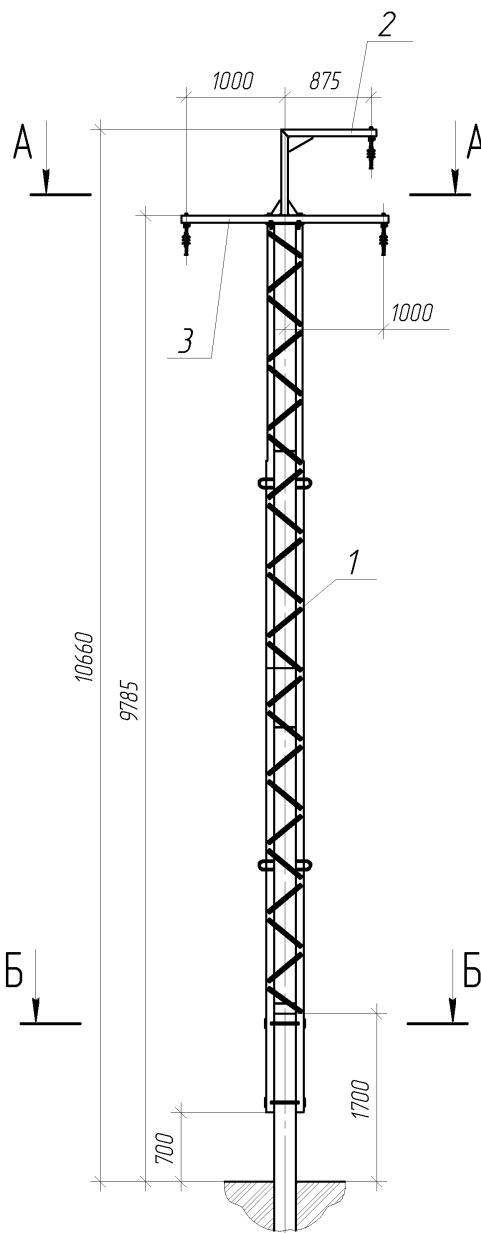
0Г-ТП.010.13-07

Опора промежуточная П10ГИ-6

Лит.	Масса	Масштаб
	421,25	1:50
л	л	л

Монтажная схема

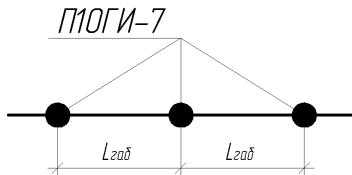
ОАО "Омский ЗМЗ"



Б-Б(1:10)
(два места)

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
7	Болт М20-6гх60.58 ГОСТ 7798-70	4	0.864
8	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
9	Гайка М20-6Н ГОСТ 5915-70	16	1.143
10	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	8	0.0999
11	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	12	0.2058

Схема размещения опоры на ВЛЗ

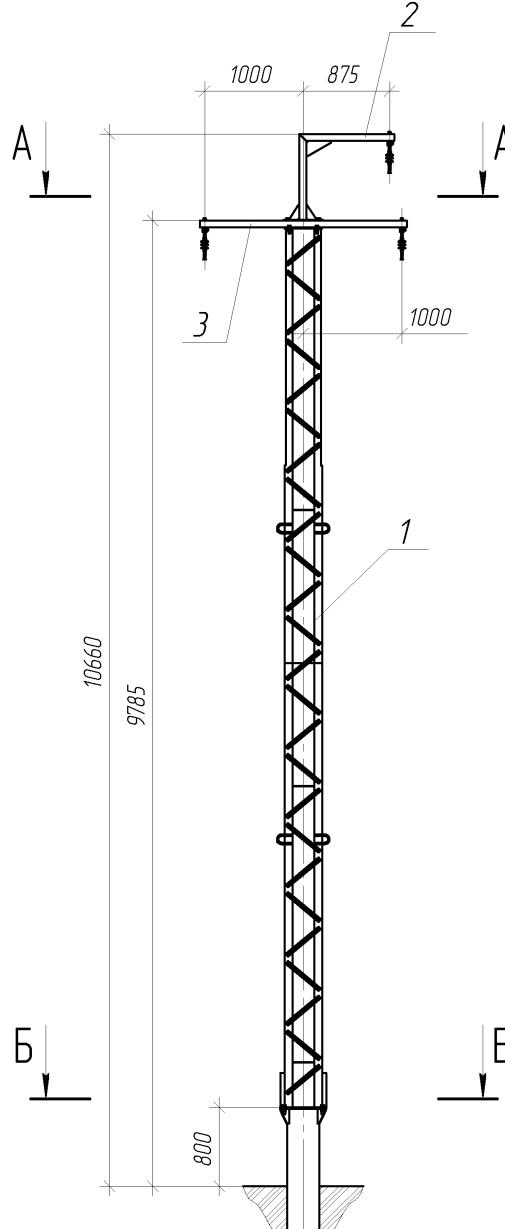


Размеры для справок.

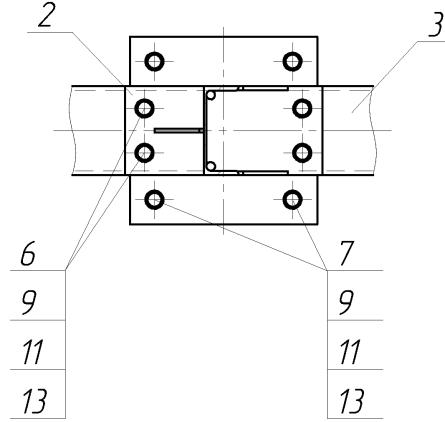
				0Г-ТП.010.13-08		
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков	<i>Борис</i>	21.02.13		340,85	1:50
Проф.	Гаврилов	<i>Борис</i>	21.02.13			
Т.контр.				Лист	Листов	1
И.контр.				МОНТАЖНАЯ СХЕМА		
Утв.	Ефимов	<i>Евгений</i>	20.02.13			

01-TN.010.13-09

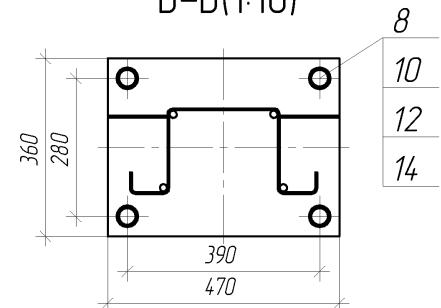
33



A-A(1:10)



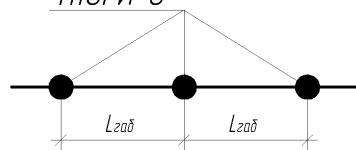
Б-Б(1:10)



Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
6	Болт М20-6гх60.58 ГОСТ 7798-70	4	0.864
7	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
8	Болт М24-6гх75.58 ГОСТ 7798-70	4	1.5372
9	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	8	0.5715
10	Гайка М24-6Н5 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 ВЛЗ

П10ГИ-8



Размеры для справок.

				0Г-ТП.010.13-09		
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков	<i>С.А.П.</i>	210213		342,73	1:50
Пров	Гаврилов	<i>С.А.Г.</i>	210213			
Т.контр.				Лист	Листов	1
И.контр.				Монтажная схема		
Утв	Ефимов	<i>С.А.Е.</i>	210213			

OL-TN010.13-10

34

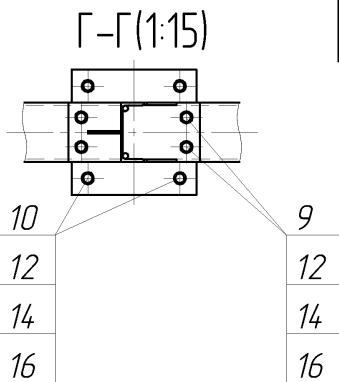
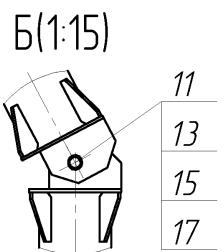
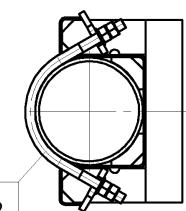
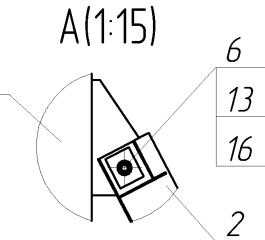
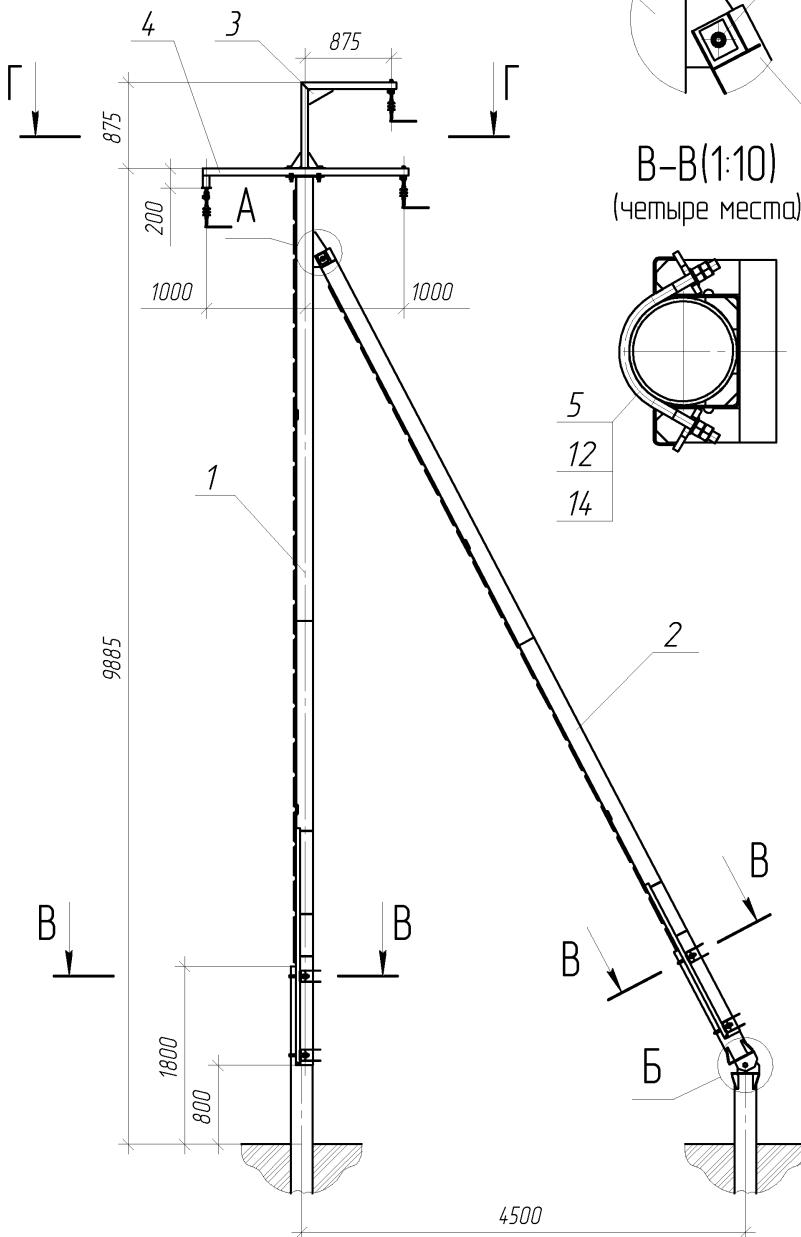
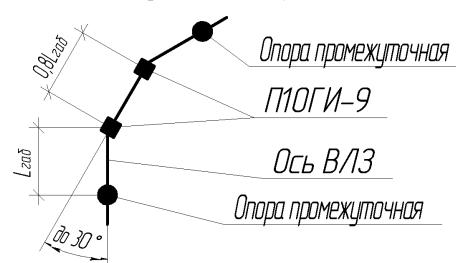


Схема установки опоры на ВЛ3



Размеры для справок.

Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Лот
Разраб.	Пермяков	<u>Борис</u>	2102
Проб.	Гаврилова	<u>Андрей</u>	2102
Т.контр.			
И.контр.			
Утв.	Ефимов	<u>Евгений</u>	2102

0Г-ТП.010.13-10

Опора промежуточная угловая П10ГИ-9

Вид	Лит.	Масса	Масштаб
		569,86	1:50

Лист 1
Листовъ 1
ОАО "Омский ЭМЗ"

Ледб. посмішн.

Ennahdha

dama

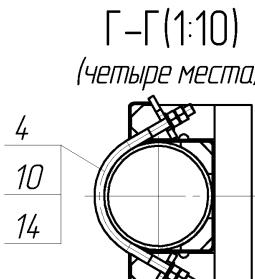
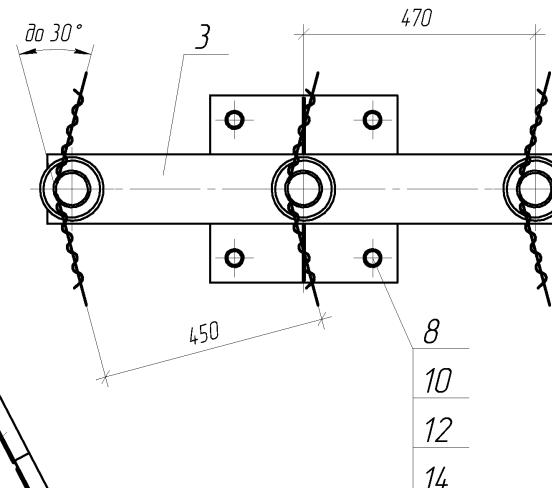
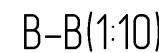
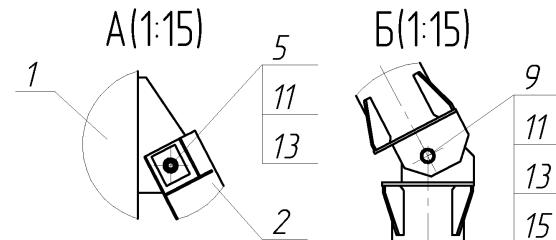
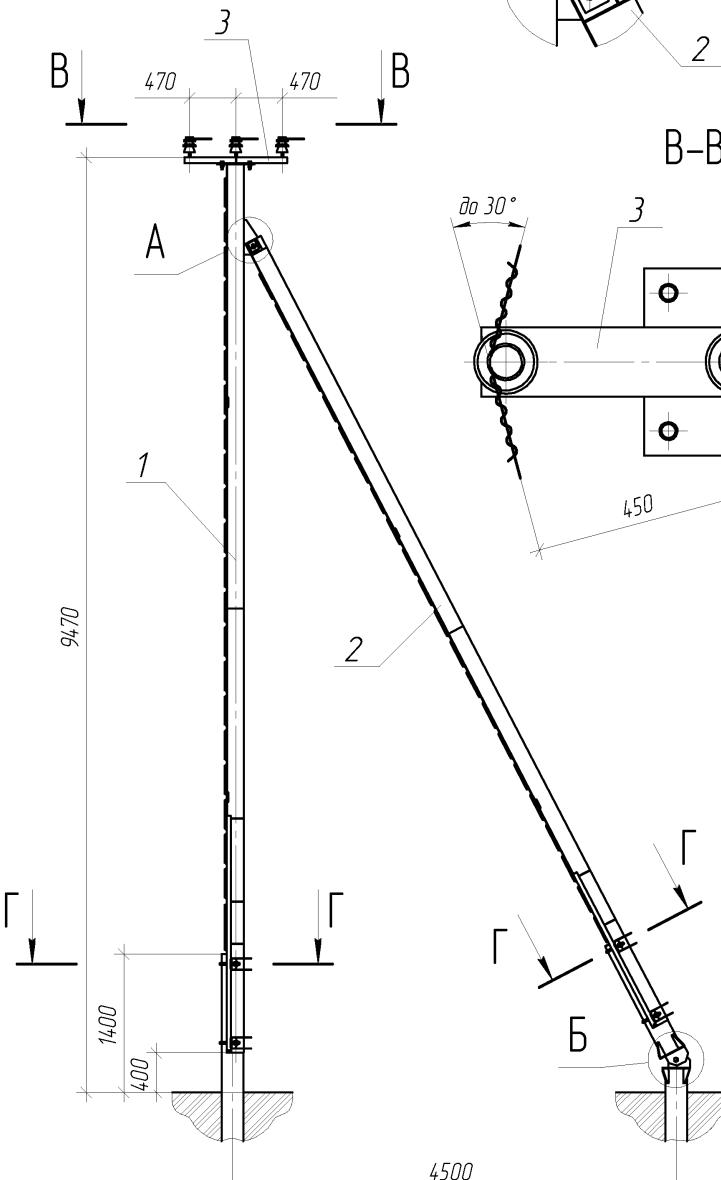
805

Инв.

B30

Node u

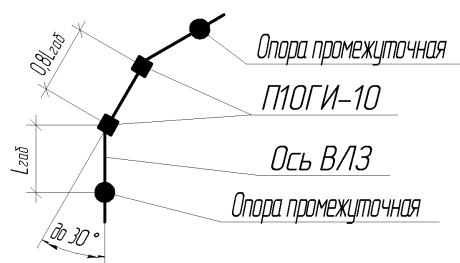
148 № 10



Размеры для справок.

Поз	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
8	Болт М20-6гx65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
9	Болт М24-6гx80.58 ГОСТ 7798-70	2	0.8042
10	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	20	1.4288
11	Гайка М24-6Н.5 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

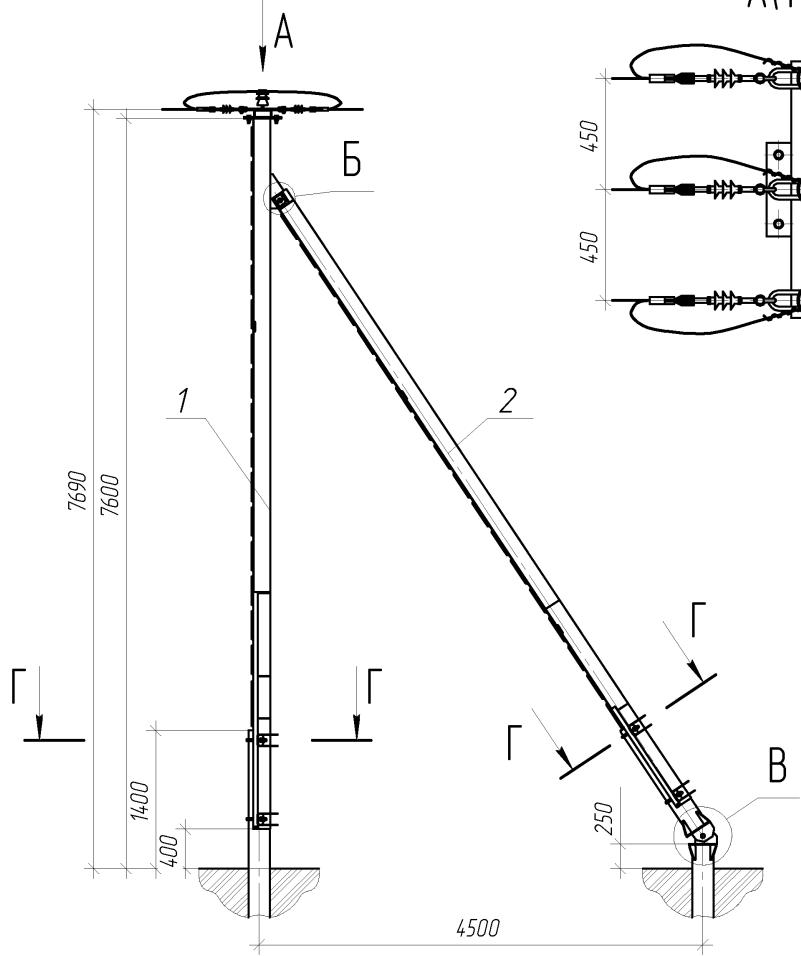
Схема установки опоры на ВЛЗ



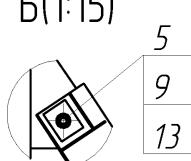
				0Г-ТП.010.13-11		
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков	Б.Б.	21.02.13		509,02	1:50
Проф.	Гаврилов	Б.Б.	21.02.13			
Т.контр.				Лист	Листов	1
Н.контр.				МОНТАЖНАЯ СХЕМА		
Утв.	Ефимов	Б.Б.	21.02.13	ОАО "ОМСКИЙ ЭМЗ"		
Опора промежуточная угловая П10ГИ-10						

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № мубдл.	Подл. и дата
ОЛ-ТП.010.13-12				

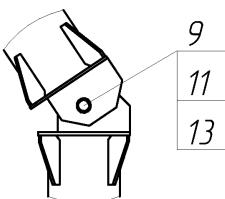
Герб промык



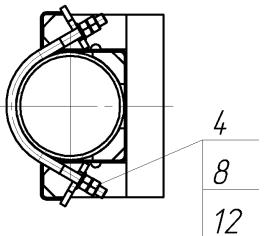
Б(1:15)



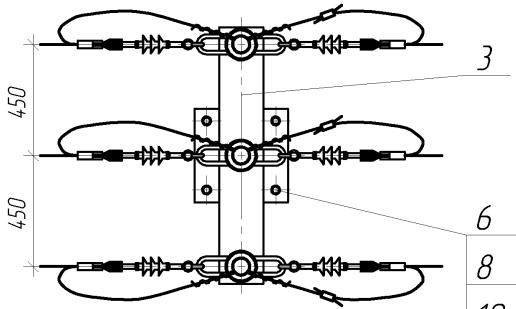
В(1:15)



Г-Г(1:10)



А(1:20)



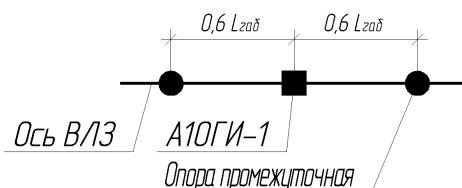
36

Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.5-00.00 СБ	С10.Г.5	Сварная	7208	1	204.19	204.19	
2	П10.Г.1-00.00 СБ	Подкос	Сварная	7411	1	192.01	192.01	
3	ТМи6-00 СБ	ТМи6	Сварная	1040	1	27.5	27.5	
4	ДК10-Х-101	Х-1	Круг 20	550	4	1.36	5.42	
5	ДК10-Ш-102	Ш-1	Круг 24	350	1	1.24	1.24	

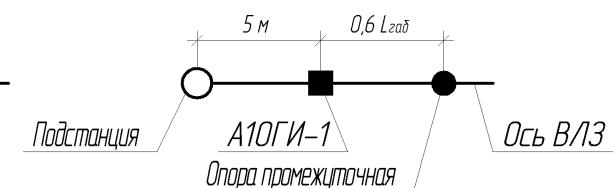
Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
6	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
7	Болт М24-6гх80.58 ГОСТ 7798-70	2	0.8042
8	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	20	1.4288
9	Гайка М24-6Н5 ГОСТ 5915-70	6	0.7372
10	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
11	Шайба 24 ГОСТ 6402-70	2	0.0448
12	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	12	0.2058
13	Шайба А.24 ГОСТ 11371-78	4	0.1292

Схема установки опоры на ВЛЗ

Для анкерной опоры



Для концевой опоры



Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разр.	Гермюков			22.02.13
Проф.	Гаврилов			22.02.13
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.	Ефимов			22.02.13

ОГ-ТП.010.13-12

Опора анкерная (концевая)
А10ГИ-1

Лит.	Масса	Масштаб
	435,85	1:50
Лист	Листов	1

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копиробот

Формат А3

Герб, признак

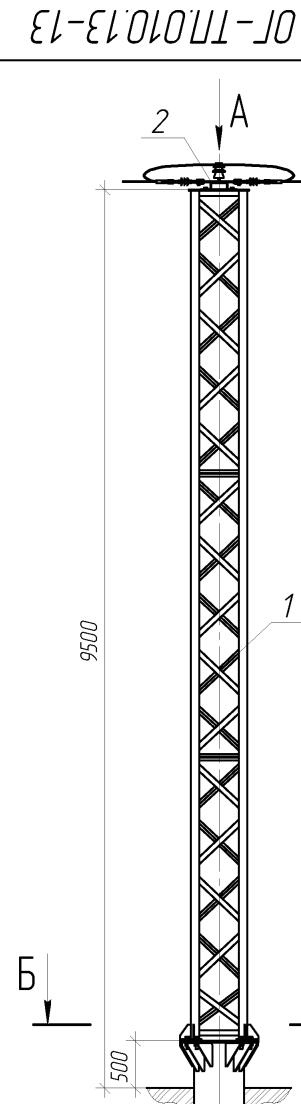
Справка №

Инф. № подл. Годн. и дата

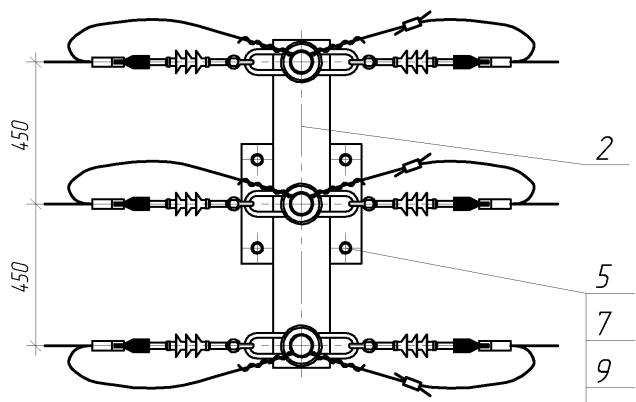
Взам. инф. №

Инф. № подл. Годн. и дата

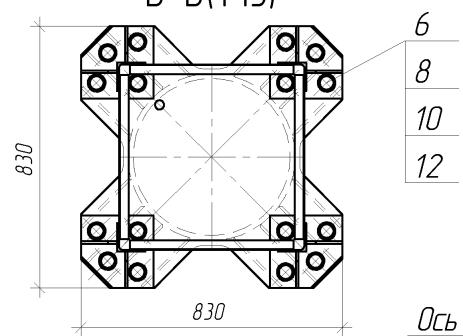
Инф. № подл. Годн. и дата



A(1:15)



Б-Б(1:15)

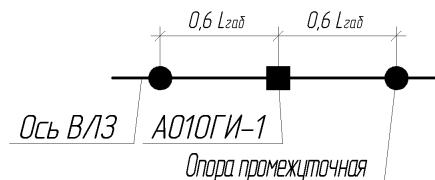


Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г 4-00.00 СБ	С10.Г.4	Сварная	9000	1	495,51	495,51	
2	ТМИБ-00 СБ	ТМИБ	Сварная	1040	1	27,5	27,5	

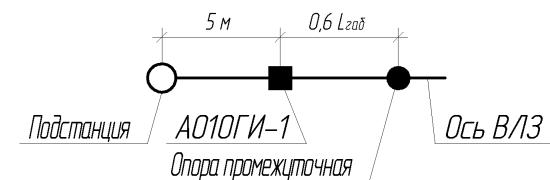
Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг
5	Болт М20-6гх65,58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
6	Болт М30-6гх110,58 ГОСТ 7798-70	16	13.6656
7	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	4	0.2858
8	Гайка М30-6Н.5 ГОСТ 5915-70	16	3.8806
9	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
10	Шайба 30 ГОСТ 6402-70	16	0.6168
11	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	4	0.0686
12	Шайба А.30 ГОСТ 11371-78	16	0.8578

Схема установки опоры на ВЛЗ

Для анкерной опоры



Для концевой опоры



Размеры для справок.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков			22.02.19
Проф.	Гаврилов			22.02.19
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				
Изм	Лист	Масса	Масштаб	

ОГ-ТП.010.13-13

Опора анкерная (концевая)
AO10ГИ-1Лит. 544,52 1:50
Лист Листов 1

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

Герб промышн.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № инв.

Взм. инв. №

Инд. № инв.

Подп. и дата

Инд. № подп.

Подп. и дата

Взм. инв. №

Инд. № инв.

Подп. и дата

Инд. № подп.

Подп. и дата

Инд. № инв.

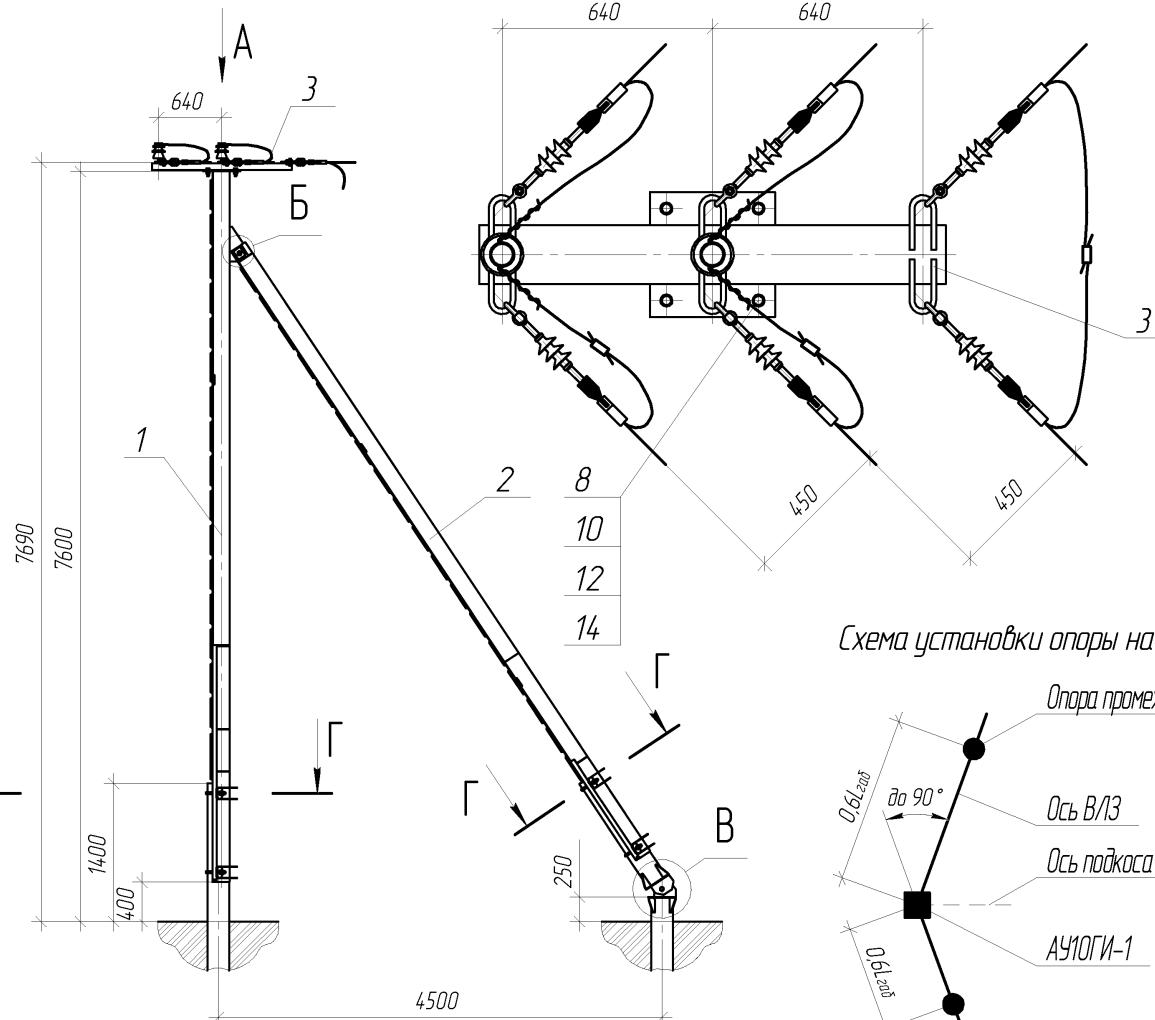
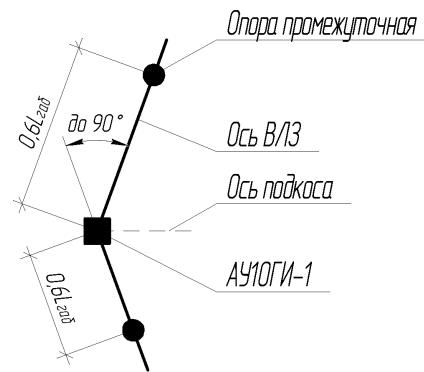
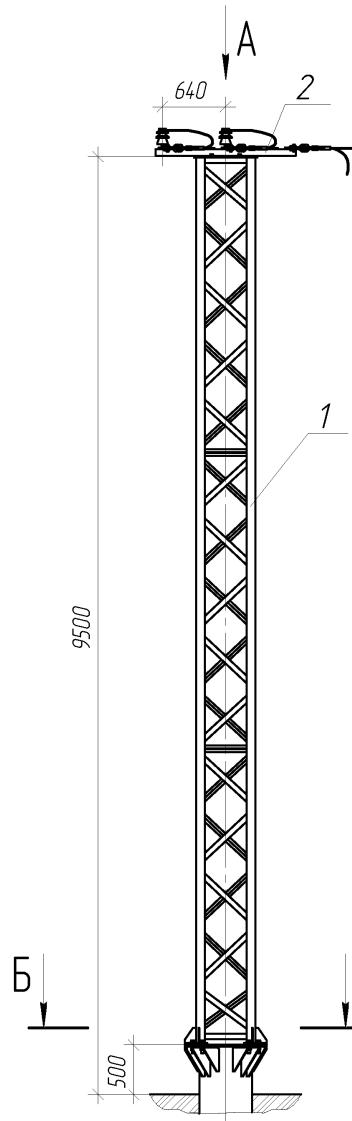


Схема установки опоры на В/З

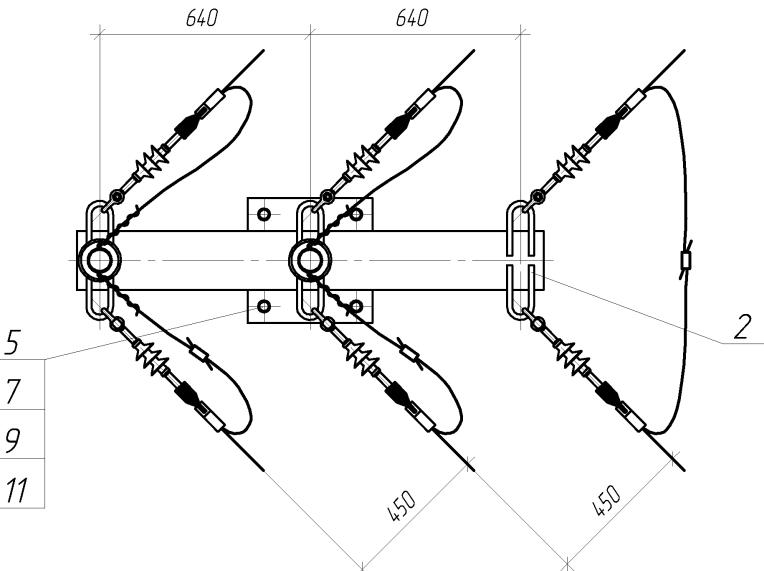


Размеры для справок.

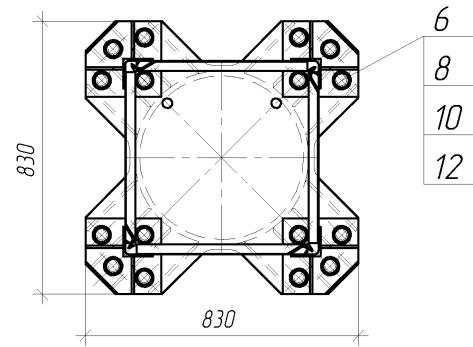
Опора анкерная угловая АУ10ГИ-1			
Изм. лист	№ докум.	Подп. дата	Лит. Масса Масштаб
Разраб.	Пермяков	25.02.13	441,42 1:50
Пров.	Гаврилов	25.02.13	
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.	Ефимов	25.02.13	
Монтажная схема		ОАО "Омский ЭМЗ"	



A(1:15)



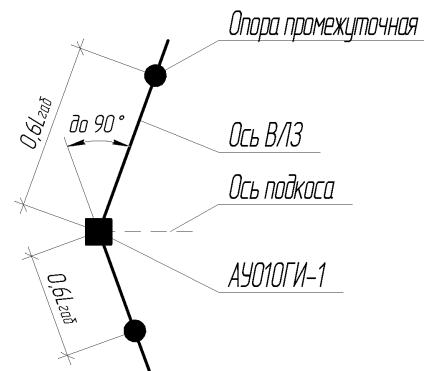
Б-Б(1:15)



Размеры для справок.

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
5	Болт М20-6гх5.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
6	Болт М30-6гх110.58 ГОСТ 7798-70	16	13.6656
7	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	4	0.2858
8	Гайка М30-6Н5 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

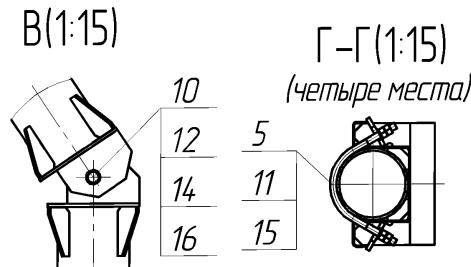
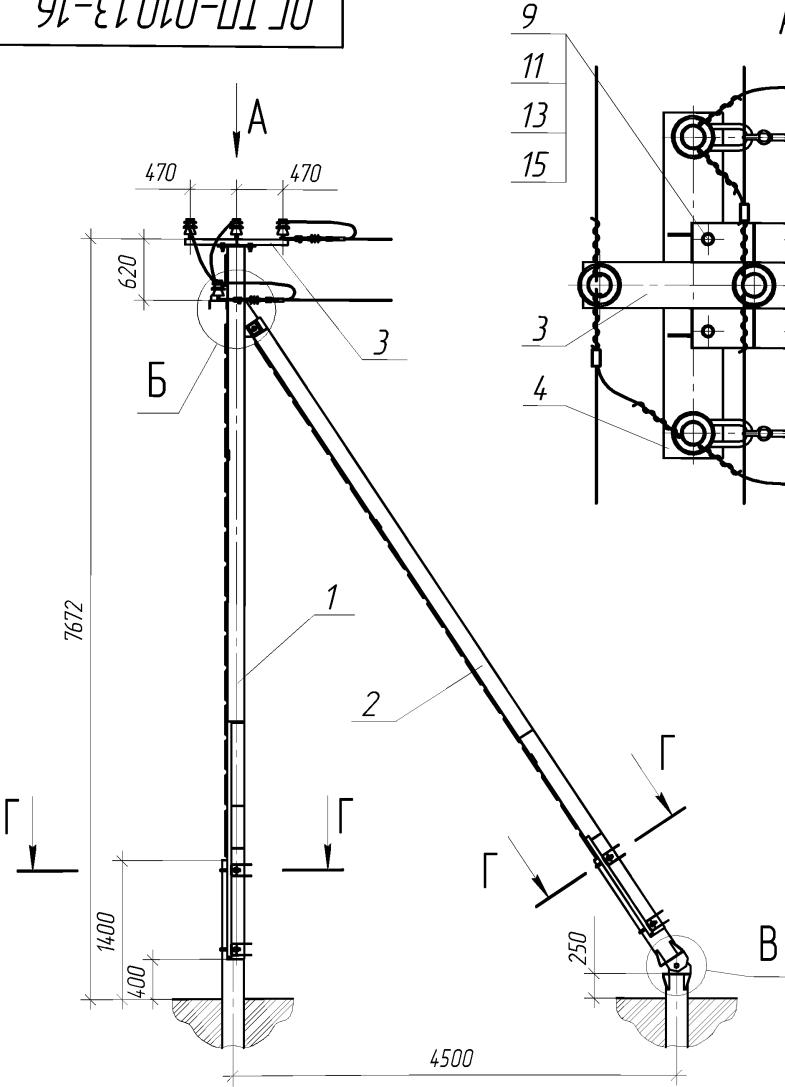
Схема установки опоры на ВЛЗ



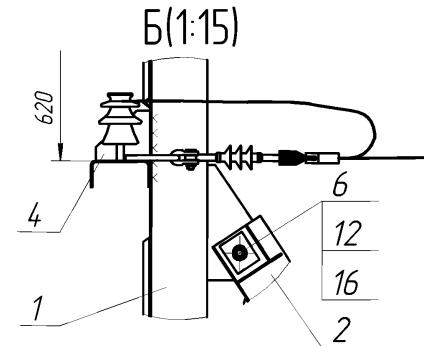
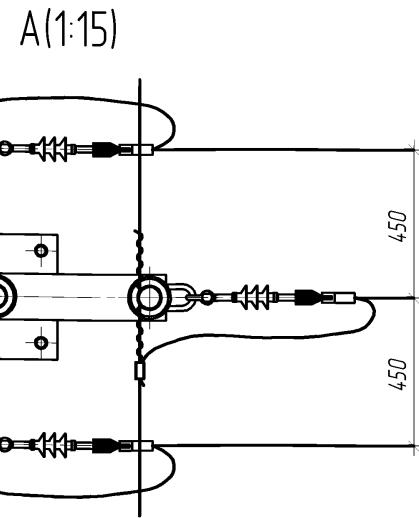
0Г-ТП.010.13-15

				0Г-ТП.010.13-15		
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков	<i>Борис</i>	25.02.13			
Пров.	Гаврилов	<i>Андрей</i>	25.02.13		550,09	1:50
Т.контр.				Лист	Листов	1
И.контр.				МОНТАЖНАЯ СХЕМА		
Утв.	Ефимов	<i>Евгений</i>	25.02.13			
Опора анкерная угловая АЧ010ГИ-1						
МОНТАЖНАЯ СХЕМА						
ОАО "Омский ЭМЗ"						

Инн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инн. №	Инн. № эл.шн.	Подл. и дата
ОЛ.ТП-010.13-16				
Герб примен.				
Справ. №				



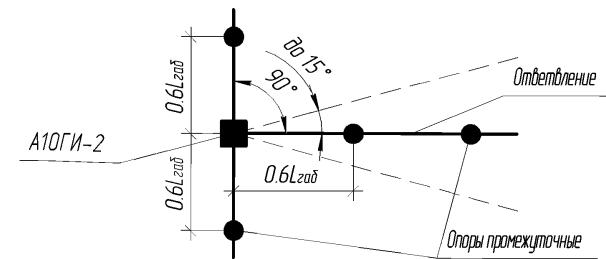
Траверсу ТМИ11 (поз.4) варить на монтаже к стойке С10.Г.7 (поз.1). Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.



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	ТМИ10-00 СБ	ТМИ10	Сварная	1040	1	22.06	22.06	
4	ТМИ11-00 СБ	ТМИ11	Сварная	1050	1	17.07	17.07	
5	ДК10-Х-101	Х-1	Круг 20	550	4	1.36	5.42	
6	ДК10-Ш-102	Ш-1	Круг 24	350	1	1.24	1.24	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
9	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
10	Болт М24-6гх80.58 ГОСТ 7798-70	2	0.8042
11	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	20	1.4288
12	Гайка М24-6Н5 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 ГОСТ 11371-78	2	0.1292

Схема установки опоры на ВЛ3



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков		5023	
Проф.	Гаврилов		5023	
Т.контр.				
И.контр.				
Чтв.	Ефимов		5023	

ОГ.ТП-010.13-16

Опора анкерная ответвительная А10ГИ-2

Лит.	Масса	Масштаб
	445,68	1:50
Лист	Листов	1

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

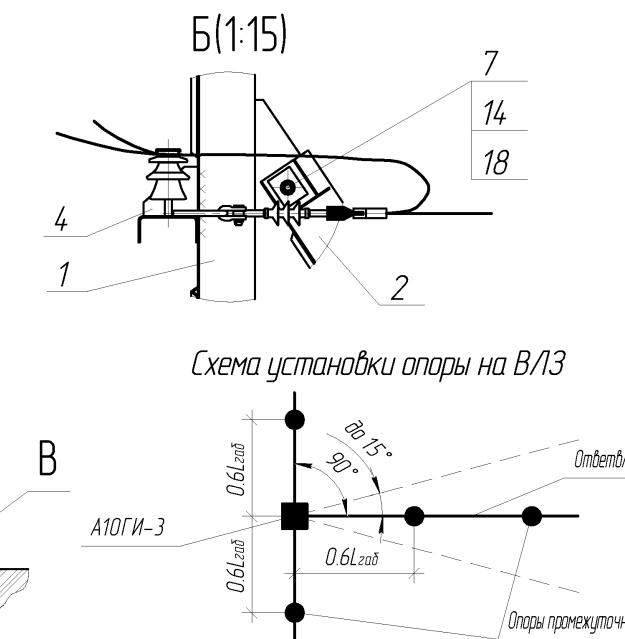
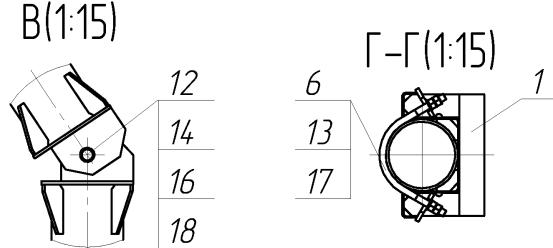
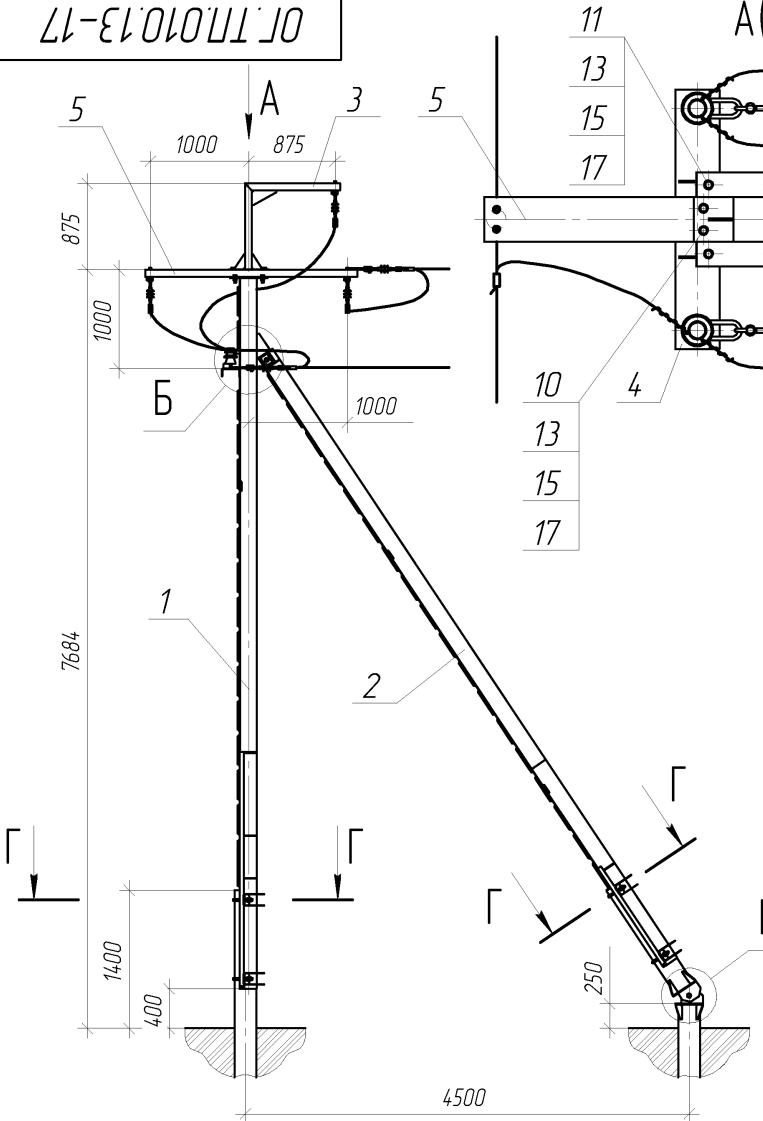


Схема установки опоры на ВЛЗ

Поз	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
10	Болт М20-6гх6058 ГОСТ 7798-70	4	0.864
11	Болт М20-6гх6558 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
12	Болт М24-6гх8058 ГОСТ 7798-70	2	0.8042
13	Гайка М20-6Н.5 ГОСТ 5915-70	24	1.7145
14	Гайка М24-6Н.5 ГОСТ 5915-70	6	0.7372
15	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	8	0.0999
16	Шайба 24 ГОСТ 6402-70	2	0.0448
17	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	16	0.2744
18	Шайба А.24 ГОСТ 11371-78	4	0.1292

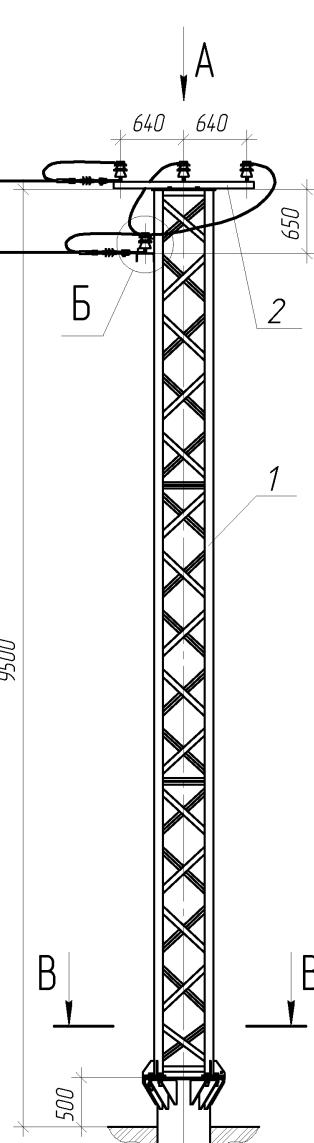
Траверсу ТМ111 (поз.4) варить на монтаже к стойке Г10.Г.6 (поз.1). Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

				<i>ОГ.ТП.010.13-17</i>			
Изм. Лист	№ докум	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная А10ГИ-3	Лит.	Масса	Масштаб
						504,28	1:50
Разраб.	Пермяков	<i>П.П.</i>	25.02.13				
Проф.	Гаврилова	<i>Г.Г.</i>	25.02.13				
Т.контр.							
Иконтр.							
Утв.	Ефимов	<i>Е.Е.</i>	25.02.13				
				Монтажная схема			
				ОАО "Омский ЭМЗ"			
				Лист	Листов	1	

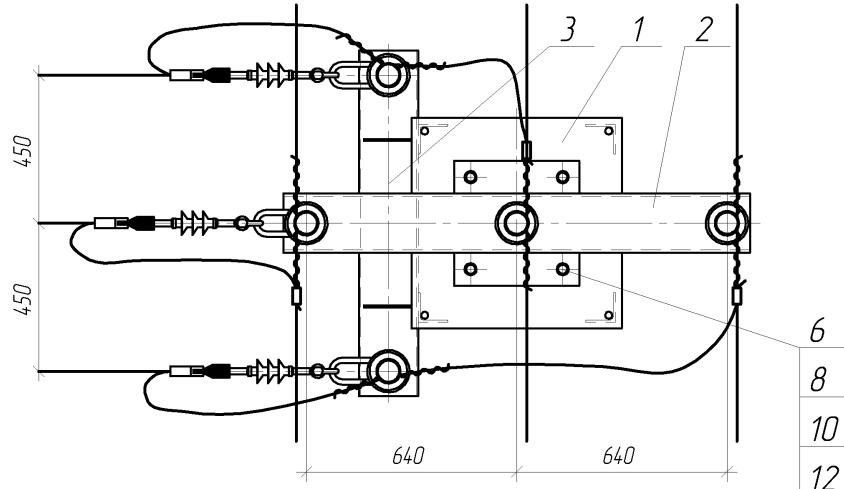
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № б/д	Подл. и дата
Герб промык				Герб промык
Справ №				Справ №

ОГ-ТП.010.13-18

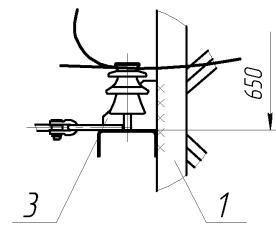
42



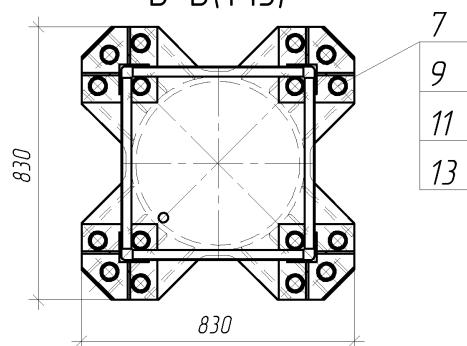
A(1:15)



Б(1:15)



В-В(1:15)

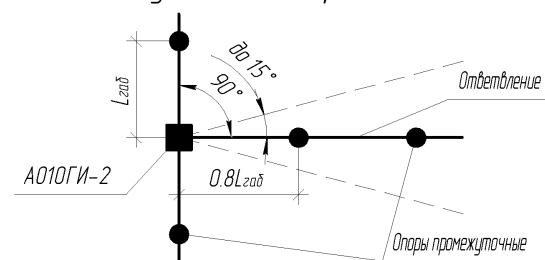


Траверсу ТМИ14 (поз.3) варить на монтаже к стойке С10.Г.4 (поз.1).
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.4-00.00 СБ	С10.Г.4	Сварная	9000	1	495.51	495.51	
2	ТМИ13-00 СБ	ТМИ13	Сварная	1420	1	32.04	32.04	
3	ТМИ14-00 СБ	ТМИ14	Сварная	1050	1	17.07	17.07	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
6	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
7	Болт М30-6гх110.58 ГОСТ 7798-70	16	13.6656
8	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	4	0.2858
9	Гайка М30-6Н5 ГОСТ 5915-70	16	3.8806
10	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
11	Шайба 30 ГОСТ 6402-70	16	0.6168
12	Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	4	0.0686
13	Шайба А.30 ГОСТ 11371-78	16	0.8578

Схема установки опоры на ВЛ3

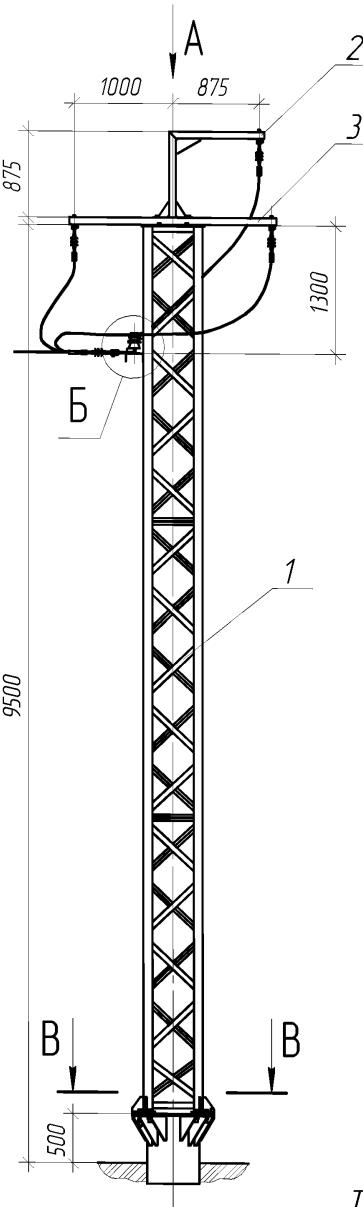


ОГ-ТП.010.13-18

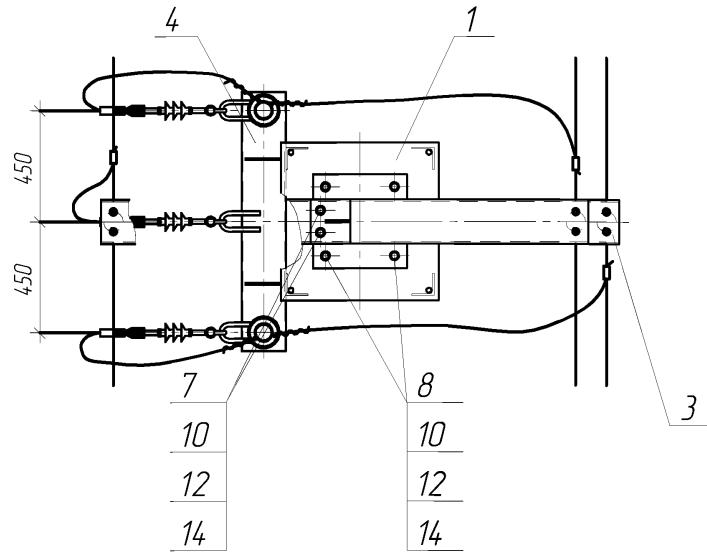
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков			26.02.13			
Проф.	Гаврилов			26.02.13			
Т.контр.							
И.контр.							
Утв.	Ефимов			26.02.13			
Опора анкерная ответвительная А010ГИ-2				Лист Листов			
Монтажная схема				ОАО "Омский ЭМЗ"			

Копиробот

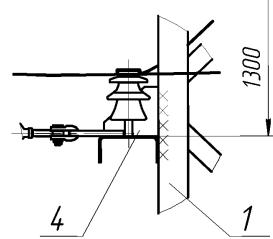
Формат А3



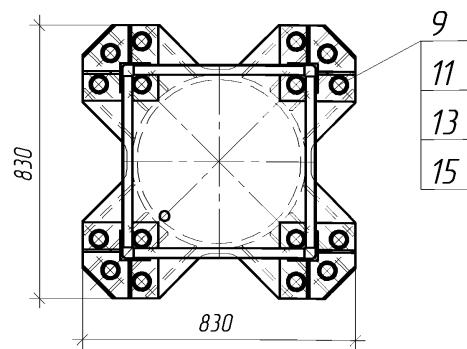
A(1:20)



Б(1:15)



Б-Б(1:15)

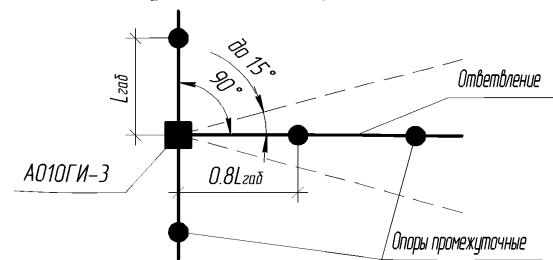


Траверсу ТМИ15 (поз.4) варить на монтаже к стойке С10.Г.4 (поз.1).
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.4-00.00 СБ	С10.Г.4	Сварная	9000	1	495.51	495.51	
2	ТМИ1-00 СБ	ТМИ1	Сварная	1125	1	37.01	37.01	
3	ТМИ7-00 СБ	ТМИ7	Сварная	2100	1	41.01	41.01	
4	ТМИ15-00 СБ	ТМИ15	Сварная	1050	1	17.63	17.63	

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг.
7	Болт М20-6гх60.58 ГОСТ 7798-70	4	0.864
8	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
9	Болт М30-6гх110.58 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

Схема установки опоры на В/Л3



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разраб.	Гарф. и Матта	Парф. и Матта	Лист
Проф.	Гарфилов	Гарфилов	26.02.13
Т.контр.			
И.контр.			
Чтвр.	Ефимов	Ефимов	26.02.13

ОГ-ТП.010.13-19

Опора анкерная ответвительная
А010ГИ-3

Лит.	Масса	Масштаб
	612,77	1:50

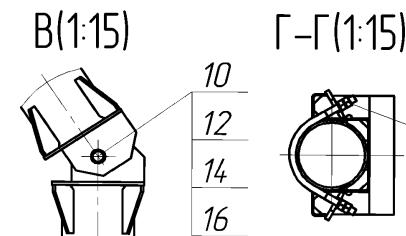
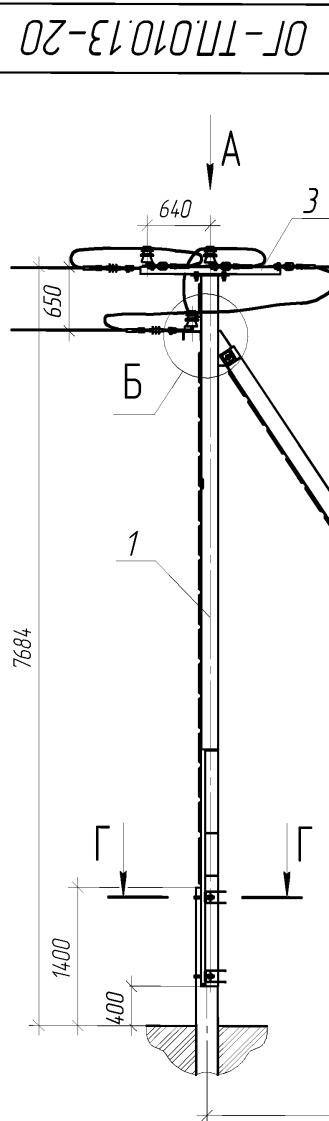
Лист	Листов
	1

Монтажная схема

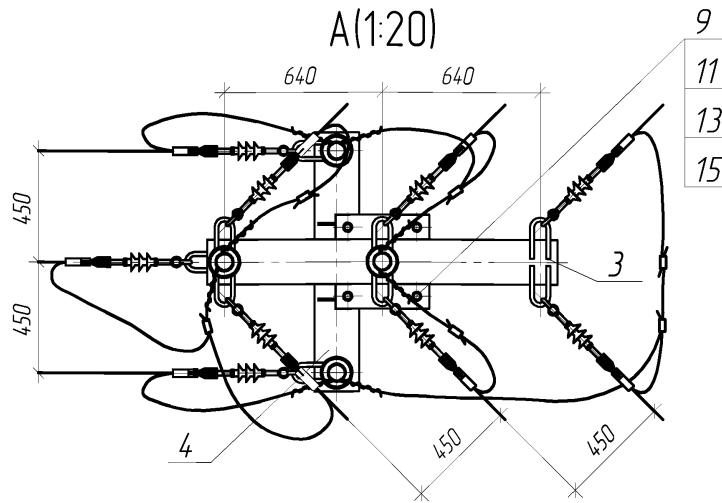
ОАО "Омский ЭМЗ"

Инн № подл	Подл. и дата	Взам. инн №	Инн № подл	Подл. и дата
01-ТП.010.13-20	Герб примен.			

Инн № подл	Подл. и дата
01-ТП.010.13-20	Герб и дата



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



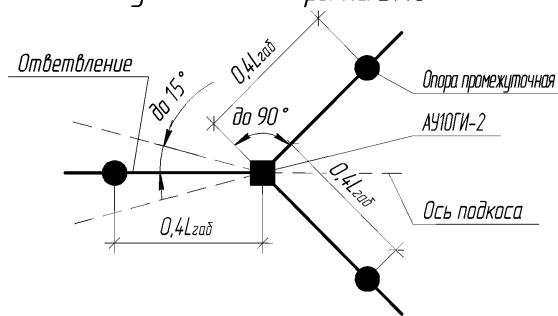
9
11
13
15

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-101	Х-1	Круг 20	550	4	1.36	5.42	
6	ДК10-Ш-102	Ш-1	Круг 24	350	1	1.24	1.24	

44

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Вес, кг
9	Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
10	Болт М24-6гх80.58 ГОСТ 7798-70	2	0.8042
11	Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	20	1.4288
12	Гайка М24-6Н5 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/13



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Лист
Разраб.	Гермюков		7023	
Проф.	Гаврилов		7023	
Т.контр.				
И.контр.				
Чтвр.	Ефимов		7023	

0Г-ТП.010.13-20

Опора анкерная угловая
ответвительная
АУ10ГИ-2

Лист.	Масса	Масштаб
	458,42	1:50

Лист

Листов 1

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

Инн. № подл.	Подл. схема	Взам. инн.	Инн. № эл.бл.	Подл. схема
ОГ-ТП.010.13-21				

Инн. № подл.	Подл. схема
ОГ-ТП.010.13-21	

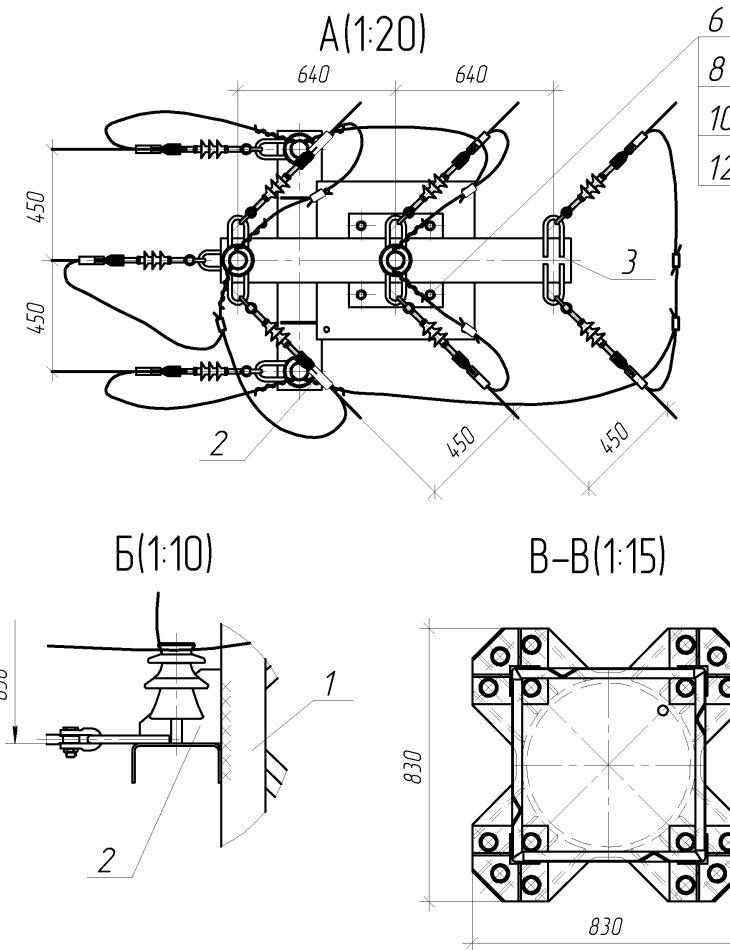
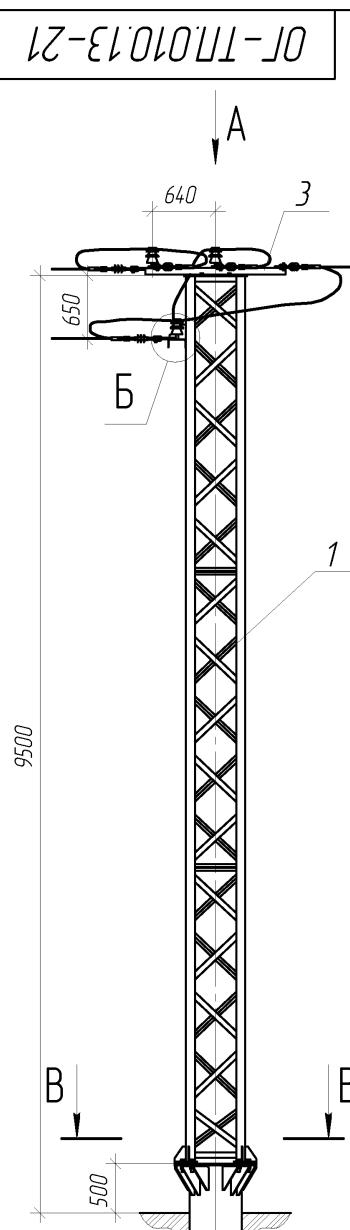
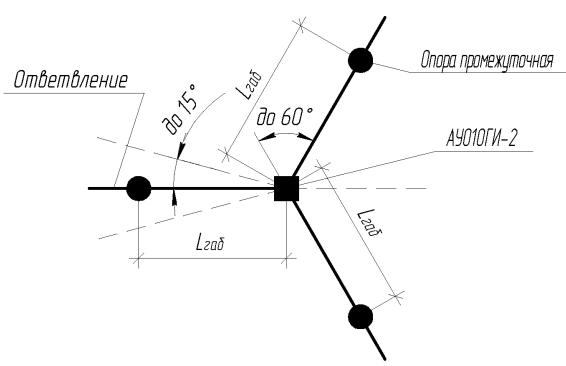


Схема установки опоры на ВЛ3



Поз.	Обозначение	Марка	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един.	Вес всех	Примечание
1	С10.Г.4-00.00 СБ	С10.Г.4	Сварная		1	495.51	495.51	
2	ТМи14-00 СБ	ТМи14	Сварная		1	17.07	17.07	
3	ТМи16-00 СБ	ТМи16	Сварная		1	34.8	34.8	

Наименование	Количество	Масса
6 Болт М20-6гх65.58 ГОСТ 7798-70	4	0.9136
7 Болт М30-6гх110.58 ГОСТ 7798-70	16	13.6656
8 Гайка М20-6Н5 ГОСТ 5915-70	4	0.2858
9 Гайка М30-6Н5 ГОСТ 5915-70	16	3.8806
10 Шайба 20 ГОСТ 6402-70	4	0.0499
11 Шайба 30 ГОСТ 6402-70	16	0.6168
12 Шайба А.20 ГОСТ 11371-78	4	0.0686
13 Шайба А.30 ГОСТ 11371-78	16	0.8578

Траверсу ТМи16 (поз.24) варить на монтаже к стойке С10.Г.4 (поз.1).
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков		503.13	
Проф.	Гаврилов		503.13	
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.	Ефимов		503.13	

ОГ-ТП.010.13-21

Опора анкерная угловая
ответвительная
АУ010ГИ-2

Лист. Масса Масштаб

567,72 1:50

Лист Листов 1

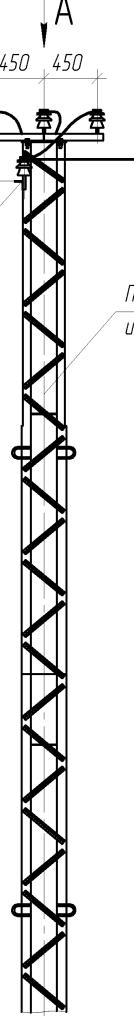
Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

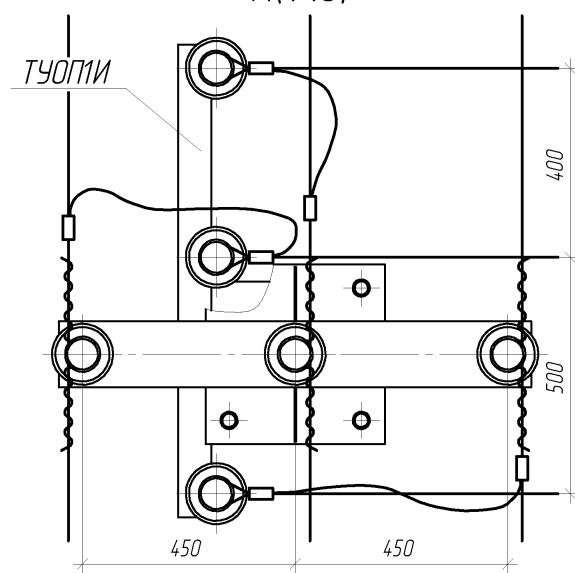
Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №	Инф. № Зибл.	Подл. и дата
01-TN10.13-22				

Инф. № подл.	Подл. и дата
01-TN10.13-22	

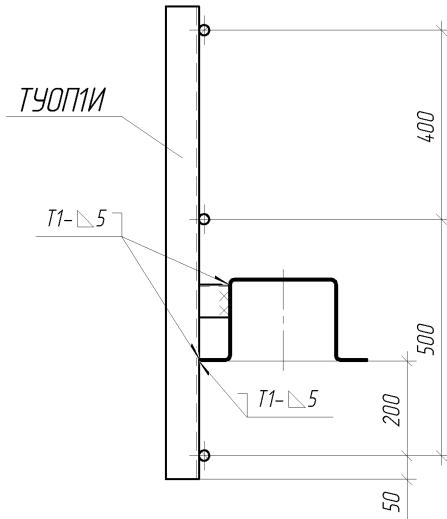
Б



A(1:10)



Б-Б(1:10)



Перф. примен.

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес всех	Примечание
П10ГИ-1	0Г-ТП.10.13-02	Сборка	9250	1	282.58	282.58	
ТУОПИ	ТУОПИ-00 СБ	Сварная	1000	1	7.91	7.91	
П10ГИ-2	0Г-ТП.10.13-03	Сборка	9200	1	284.46	284.46	
ТУОПИ	ТУОПИ-00 СБ	Сварная	1000	1	7.91	7.91	

46

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

Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков	403	
Пров.	Гаврилов	403	
Г.контр.			
Н.контр.			
Утв.	Ефимов	403	

0Г-ТП.010.13-22

Устройство ответвления ЧОП
на промежуточных опорах
П10ГИ-1 и П10ГИ-2

Лит. Масса
1:40

Лист Листов 1

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копировал

Формат А3

Герб причем

Справ №

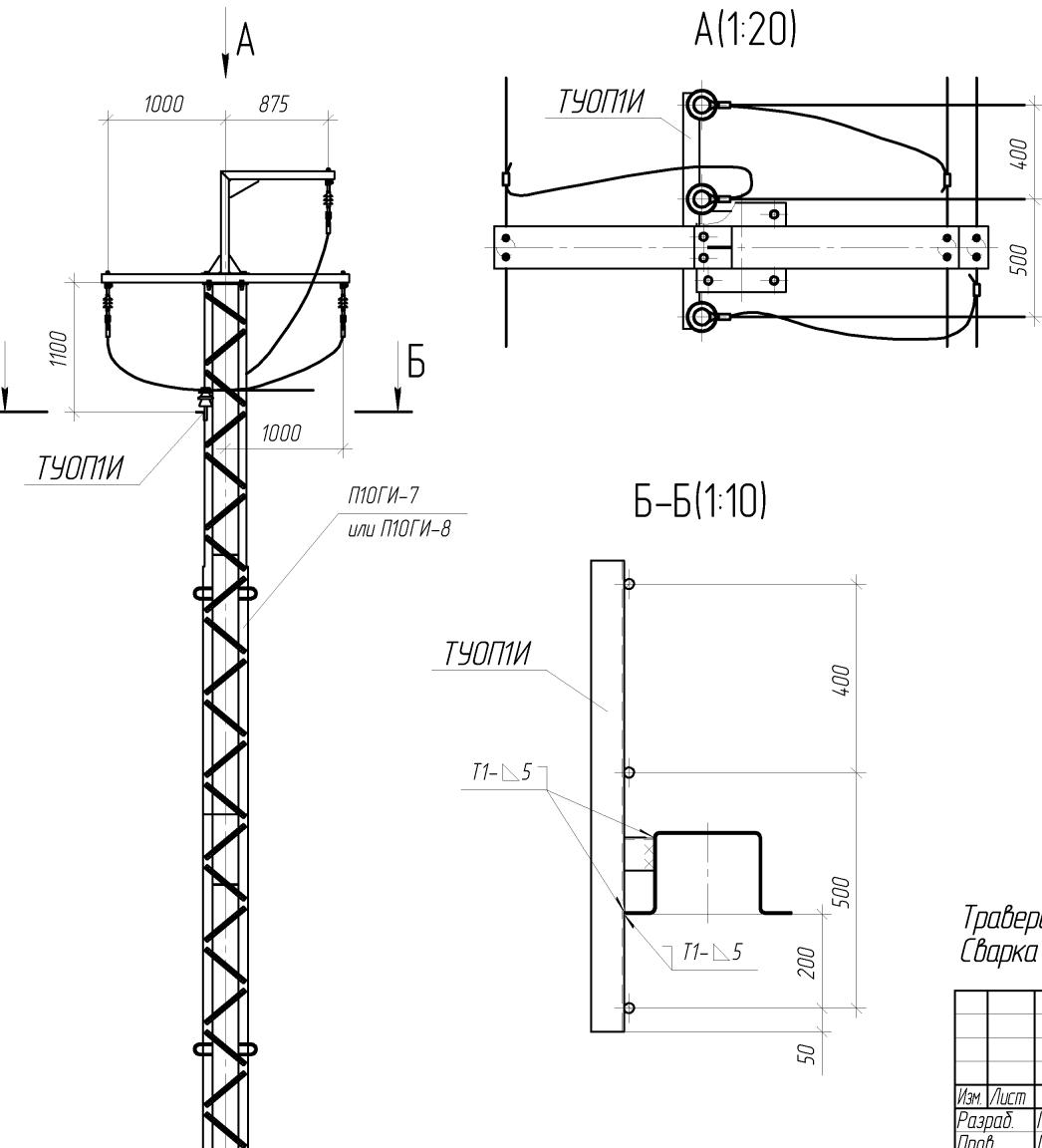
Инф. № подл.

Годн. и дата

Взам. инф. №

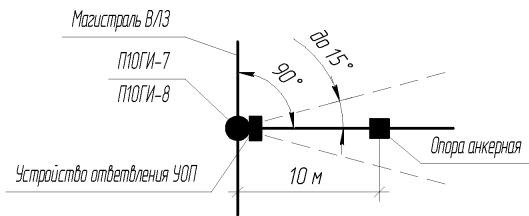
Инф. № зд. и дата

Подп. и дата



Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес всех	Примечание
П10ГИ-7	ОГ-ТП.010.13-08	Сборка	9960	1	340.85	340.85	
ТУОПИ	ТУОПИ-00 СБ	Сварная	1000	1	7.91	7.91	
П10ГИ-8	ОГ-ТП.010.13-08	Сборка	9870	1	342.73	342.73	
ТУОПИ	ТУОПИ-00 СБ	Сварная	1000	1	7.91	7.91	

Схема установки опоры на В/13



Траверсу ТУОПИ варить на монтаже к опорам П10ГИ-7 или П10ГИ-8.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков			04.03			
Проф.	Гаврилов			04.03			
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							
Устройство ответвления ЧОП на промежуточных опорах П10ГИ-7 и П10ГИ-8					Лист	348,76	1:40
					Лист		
					Листов	1	
Монтажная схема					ОАО "Омский ЭМЗ"		

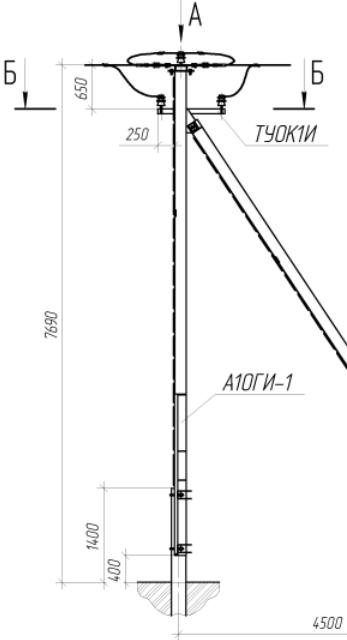
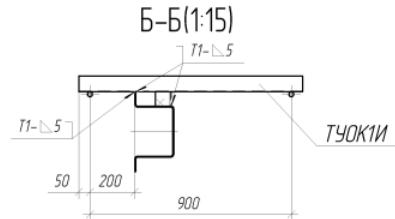
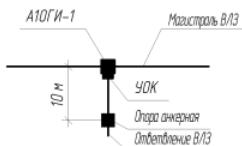
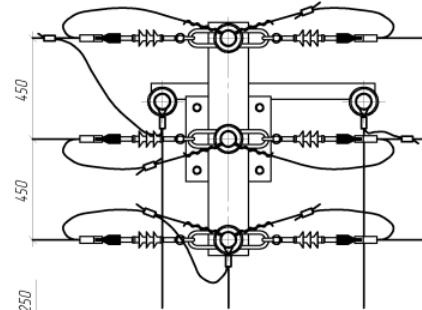


Схема установки опоры на ВЛЗ

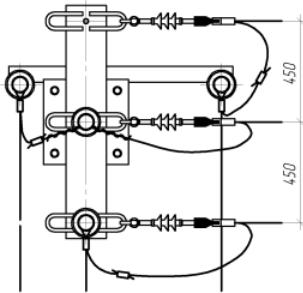
Для анкерной опоры



A(1:15) (схема для анкерной опоры)



A(1:15)



Траверсу ТЧОК1И варить на монтаже к опоре А10ГИ-1.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дато
Разраб		Германко	Богдан	04.05
Проб		Гаврилова	Богдан	04.05
Г.контр				
Н.контр				
Утв		Ефимова	Богдан	04.05

0Г-ТП.010.13-24

Устройство ответвления ЧОК на анкерной (концевой) опоре А10ГИ-1

Монтажная скамья

ОАО "Омский ЗМЗ"

Сопровод

Формат А3

ОГ-ТП.010.13-25

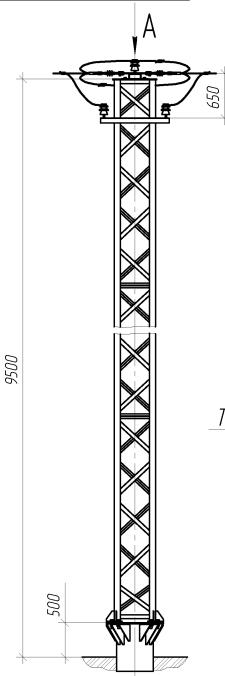
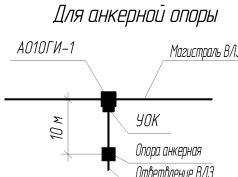
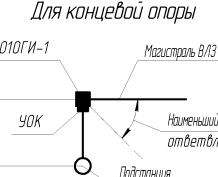


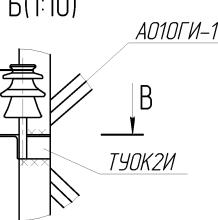
Схема установки опоры на ВЛ3



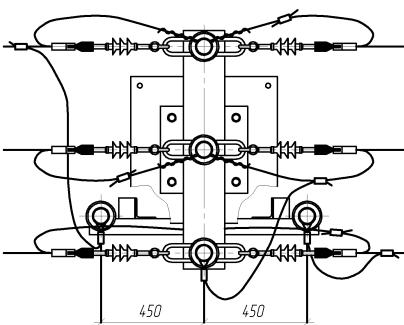
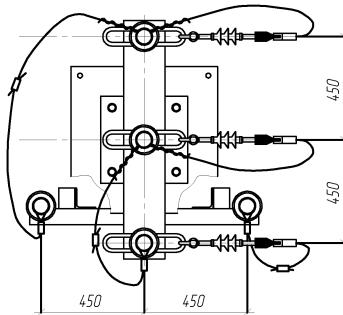
Для анкерной опоры



Для концевой опоры



B-B(1:10)

A(1:15)
(схема для анкерной опоры)A(1:15)
(схема для концевой опоры у подстанции)

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, м	Кол-во	Вес, кг	Примечание
А010ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-13	Сборка	9500	1	544,52	544,52
ТУ0К2И	ТУ0К2И-00 СБ	Сварная	1000	1	7,8	7,8

Трекерсу ТУ0К2И варить на монтаже к опоре А010ГИ-1.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

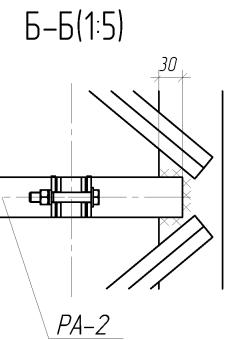
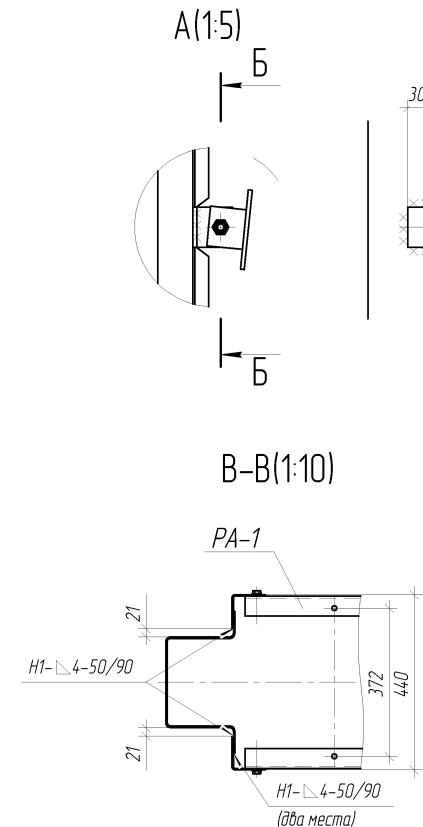
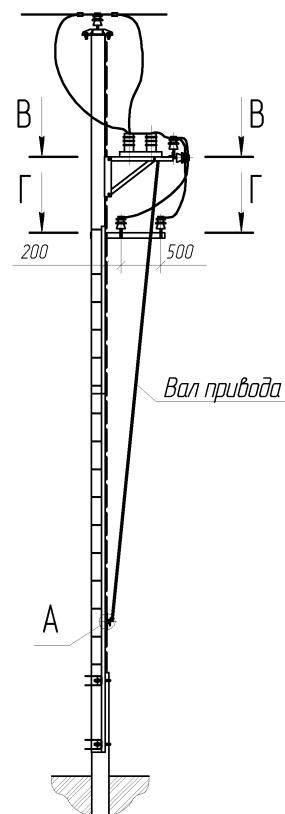
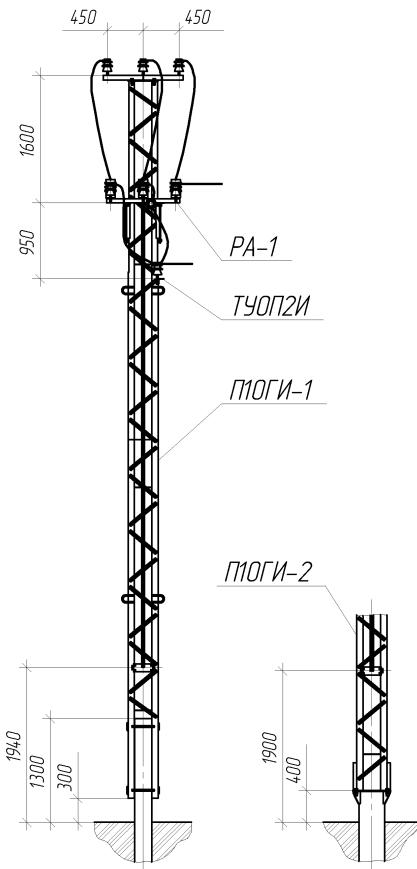
ОГ-ТП.010.13-25				
Устройство ответвления ЧОК на анкерной (концевой) опоре А010ГИ-1				
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Масса
Разраб	Пермяков	503	503	552,32
Проверк	Гаврилов	503	503	1:50
Г.контр				
Изм.контр.				
Чтврт				
Ефимов				

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

Копиродал

Формат А3

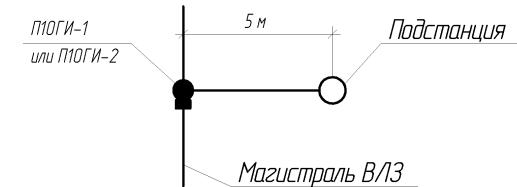


Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермаков	05.03.13				329,32	1:50
Проф.	Гаврилов	05.03.13					
Г.контр.							
Н.контр.							
Чтв.	Ефимов	05.03.13					
Монтажная схема					ОАО "Омский ЭМЗ"		

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес, един.	Вес, кг	Примечание
П10ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-02	Сборка	9250	1	28258	28258	
ТУОП2И	ТУОП2И-00 СБ	Сборная	930	1	6.86	6.86	
РА-1	РА-100 СБ	Сборка	1060	1	23.68	23.68	
РА-2	РА-200 СБ	Сборка	280	1	1.91	1.91	
Болт	Болт	Труба 25х3.2	6000	1	14.34	14.34	ГОСТ3262-78

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес, един.	Вес, кг	Примечание
П10ГИ-2	ОГ-ТП.010.13-03	Сборка	9200	1	28446	28446	
ТУОП2И	ТУОП2И-00 СБ	Сборная	930	1	6.86	6.86	
РА-1	РА-100 СБ	Сборка	1060	1	23.68	23.68	
РА-2	РА-200 СБ	Сборка	280	1	1.91	1.91	
Болт	Болт	Труба 25х3.2	6000	1	14.34	14.34	ГОСТ3262-78

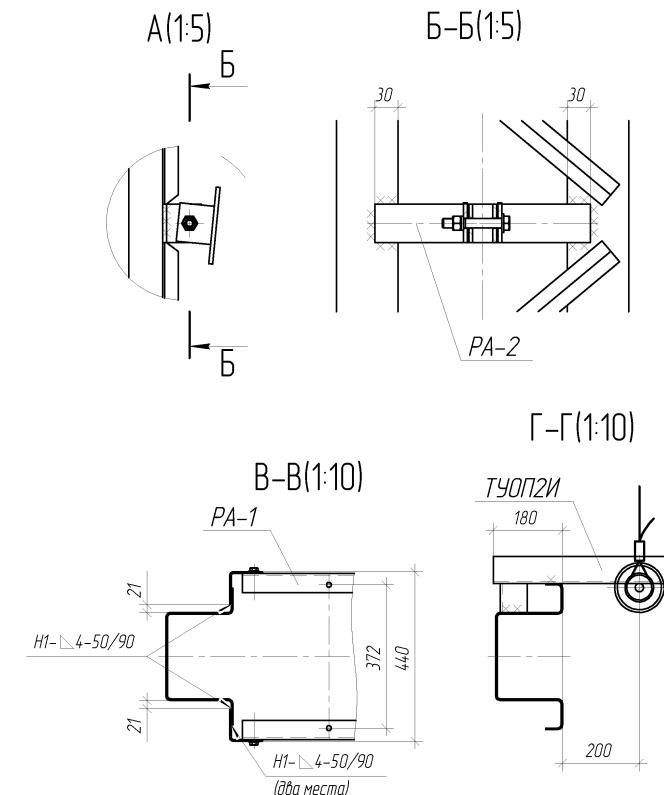
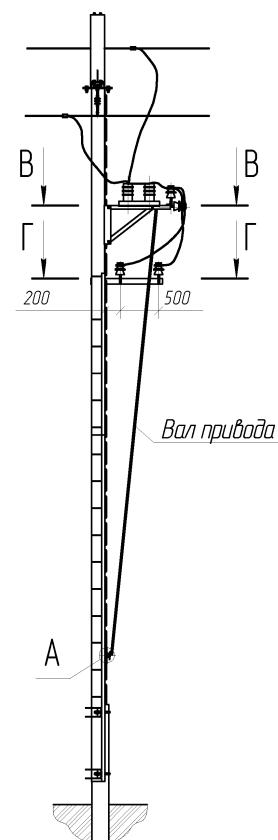
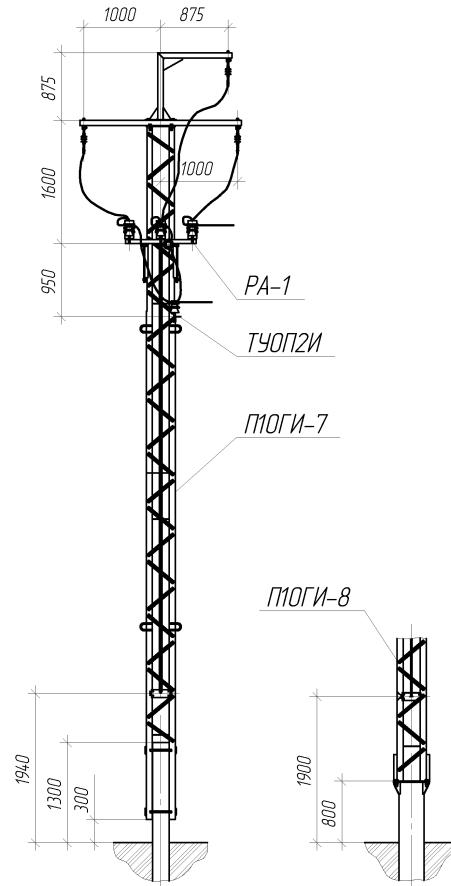
Схема установки опоры на ВЛЗ



Траверсу ТУОП2И и кронштейны разъединителя РА-1 и РА2 варить на монтаже к опоре П10ГИ-1 или П10ГИ-2.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

ОГ-ТП.010.13-26

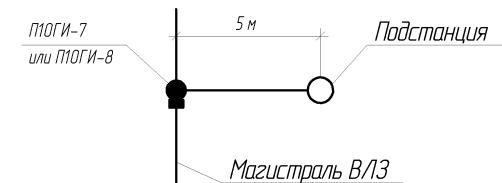
Устройство ответвления ЧОП с разъединителем на промежуточных опорах П10ГИ-1 и П10ГИ-2	Лист.	Масса	Масштаб
	329,32	1:50	
Лист	Листов	1	
Монтажная схема			ОАО "Омский ЭМЗ"



Марка	Обозначение	Сечение	Длина, м	Кол-во	Вес един	Вес общ	Примечание
П10ГИ-7	ОГ-ТП.010.13-08	Сборка	9960	1	340.85	340.85	
ТУОП2И	ТУОП2И-00 СБ	Сварная	930	1	6.86	6.86	
РА-1	РА-100 СБ	Сборка	1060	1	23.68	23.68	
РА-2	РА-200 СБ	Сборка	280	1	1.91	1.91	
Труба	Труба 25x3,2		6000	1	14.34	14.34	ГОСТ3262-78

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, м	Кол-во	Вес един	Вес общ	Примечание
П10ГИ-8	ОГ-ТП.010.13-08	Сборка	9870	1	342.73	342.73	
ТУОП2И	ТУОП2И-00 СБ	Сварная	930	1	6.86	6.86	
РА-1	РА-100 СБ	Сборка	1060	1	23.68	23.68	
РА-2	РА-200 СБ	Сборка	280	1	1.91	1.91	
Труба	Труба 25x3,2		6000	1	14.34	14.34	ГОСТ3262-78

Схема установки опоры на ВЛЗ



Траперсус ТУОП2И и кронштейны разъединителя РА-1 и РА2 варить на монтаже к опоре П10ГИ-7 или П10ГИ-8.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

ОГ-ТП.010.13-27			
Изд. № лист	№ докум	Подп.	Лист
Разраб.	Пермяков	0103	387,6
Проф.	Габрилов	0103	1.50
Т.контр.			
И.контр.			
Утв.	Габрилов	0103	Лист 1

Устройство отвёртывания ЧОП с разъединителем на промежуточных опорах П10ГИ-7 и П10ГИ-8

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"

DL-TN.010.13-28

Перв. примен.

Справ. №

dama

Раздел | *Нов*

Инв. №

B36

J. Nonlinear Sci. 2003, 13, 103–121

Ичо. 1

Technical drawing showing a vertical pipe assembly with various dimensions and labels:

- Vertical dimension: 800
- Horizontal dimension: 7690
- Horizontal dimension: 7050
- Horizontal dimension: 1935
- Horizontal dimension: 1400
- Horizontal dimension: 400
- Label: *Башня промывки* (Promising tower)
- Label: *A10ГИ-1*
- Label: *PA-1a*
- Label: *А* (Point A)
- Label: *В* (Point B)

B-B(1:10)

$H1-\triangle 4-50/90$
(100% necma)

440

372

21

21

Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес всех	Примечание
А10ГИ-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-200 СБ	Сборка	280	1	1.91	1.91	
Балка		Тройка 25х3,2	5000	1	11.91	11.91	ГОСТ3262-78

Схема установки опоры на ВЛЗ

Схема №1

Подстанция

KP-1

A10ГИ-1

5 м

Ось В/З

Схема №2

KP-1

A10ГИ-1

Опора промежуточная

10 м

0,6L_{2ab}

Опора промежуточная с ответвлением

Схема №3
(применять при кольцевании двух В/Л3)

Кронштейны разъединителя РА-1а и РА2 варить на монтаже к опоре А10ГИ-1.

Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

					0Г-ТП.010.13-28		
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Лист	Установка разъединителя	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков		10313	KP-1 на концевой опоре		472,62	1:50
Проф.	Гаврилоб		10313	A10ГИ-1			
Т.контр.					Лист	Листов	1
И.контр.				Монтажная схема	ОАО "Омский ЭМЗ"		
Чтврт.	Ефимов		10313				

0Г-ТП.010.13-28

Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре А10ГИ-1

Мониторинг гиперм

ОАО "Омскнефть ЭМЗ"

Копирайт

Форман А3

Герб применен

Справа №

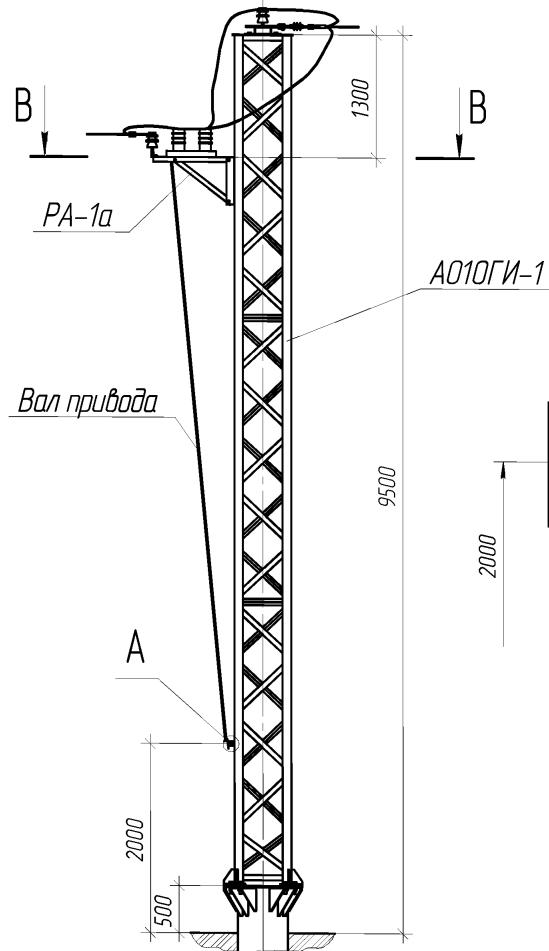
Избр № подл

Подл. и дата

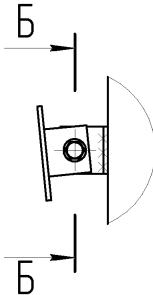
Взам. избр. №

Инд. № подл.

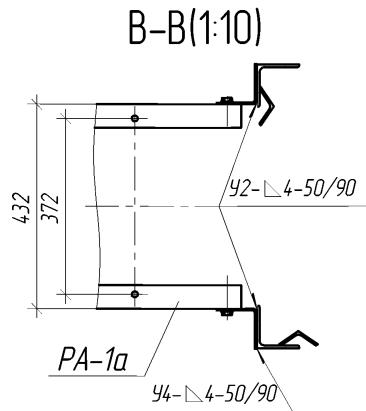
Подл. и дата



A(1:5)



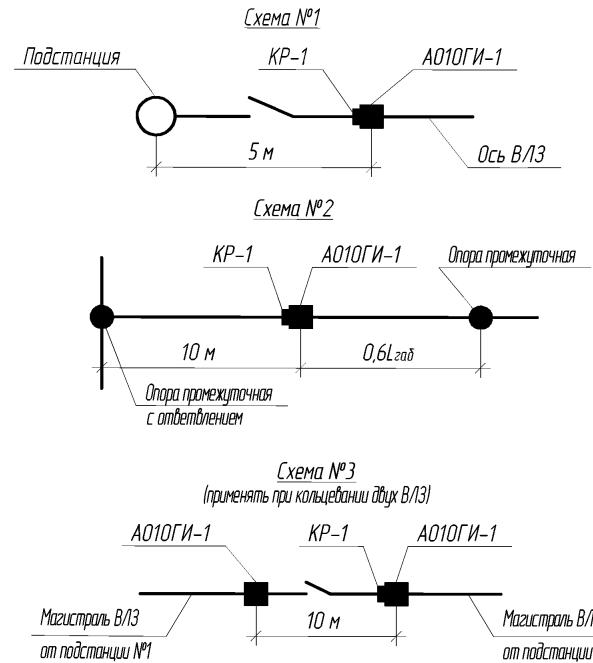
Б-Б(1:5)



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

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	
РА-1а	РА-1а.00 СБ	Сборка	880	1	22.95	22.95	
РА-2а	РА-2а.00 СБ	Сборка	500	1	2.34	2.34	
Вал привода		Трубы 25х3.2	6300	1	15.01	15.01	ГОСТ 3262-78

Схема установки опоры на ВЛ3



Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков		0033	
Проф.	Гаврилов		0033	
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.	Ефимов		0033	

ОГ-ТП.010.13-29

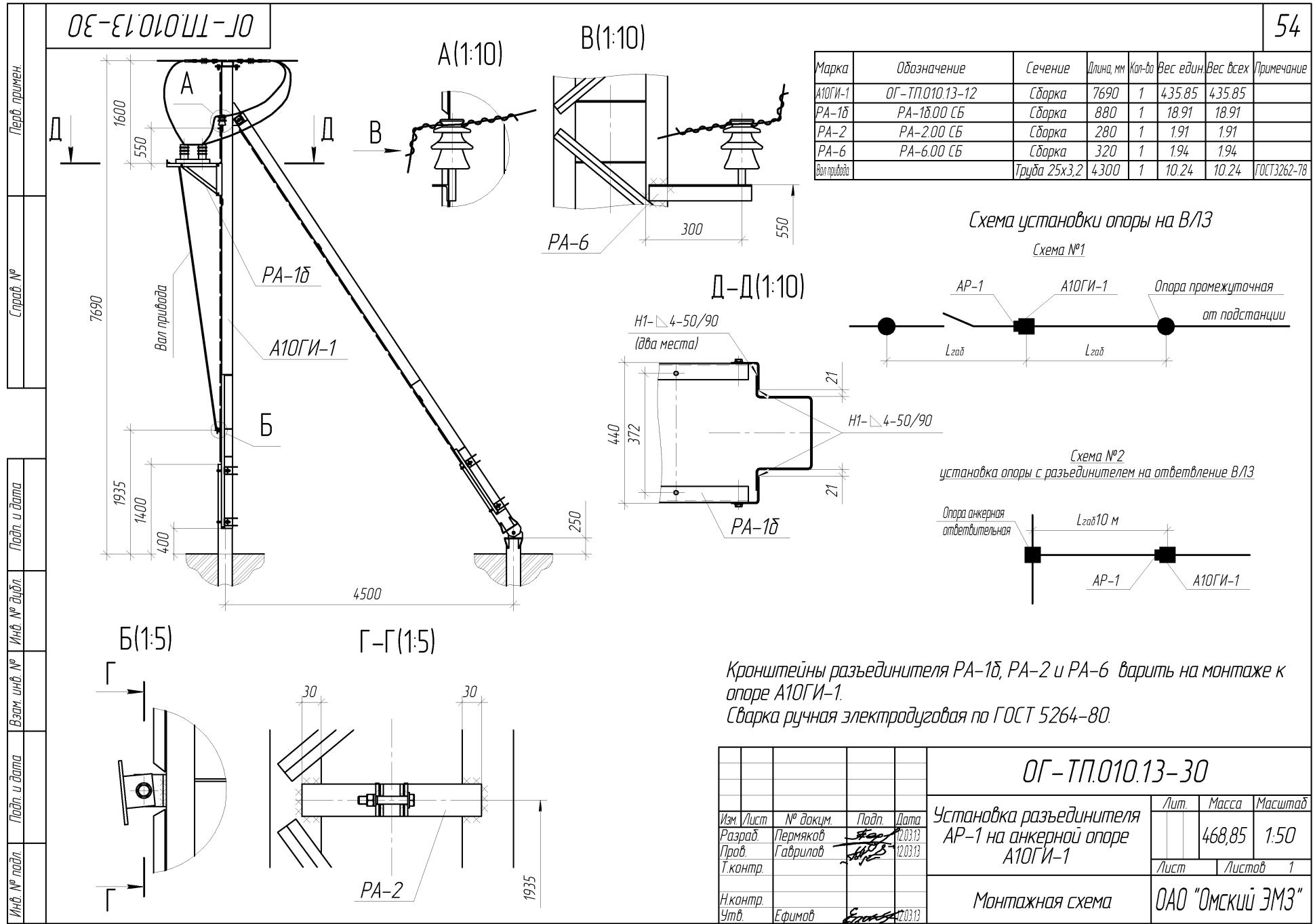
Установка разъединителя
КР-1 на концевой опоре
А010ГИ-1

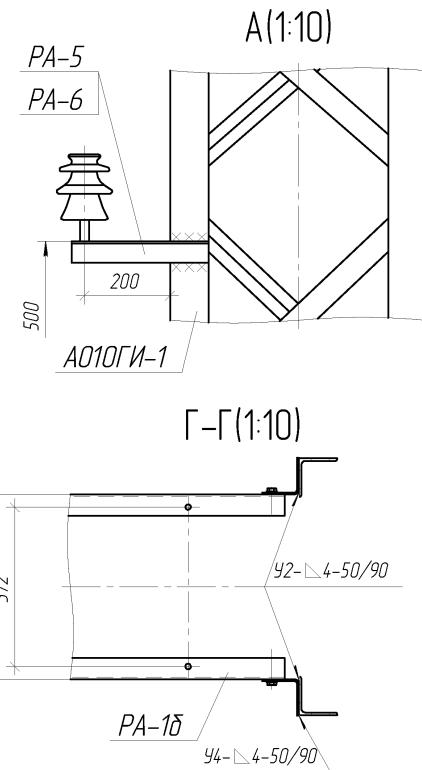
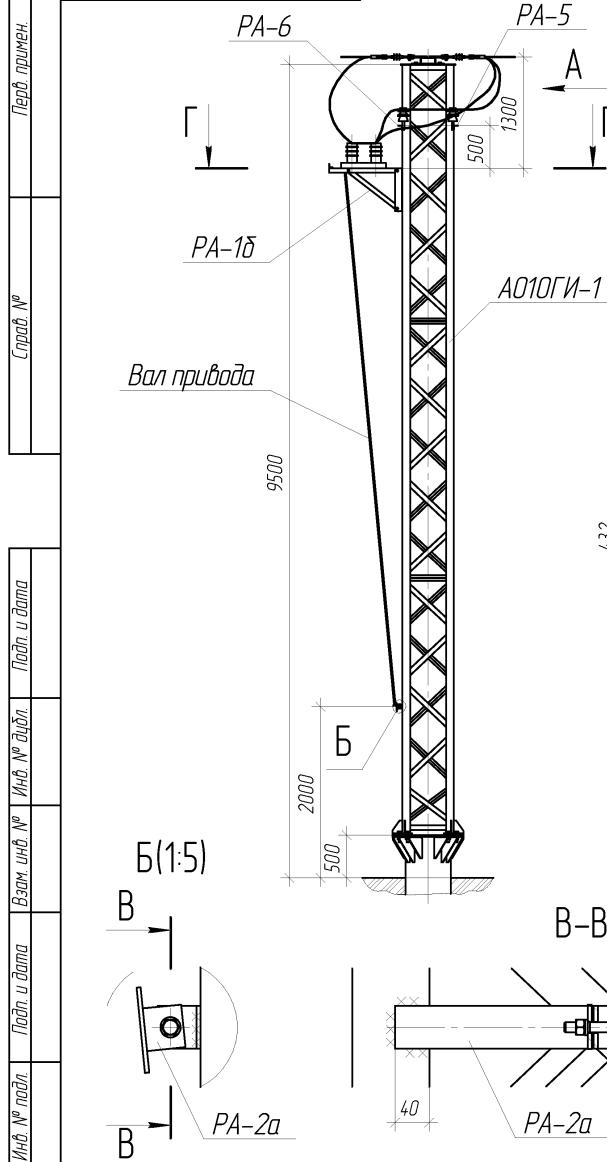
Лист	Масса	Масштаб
	584,81	1:50

Лист 1 Листов 1

Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"





Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес в схем	Примечание
А010ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-13	Сборка	9500	1	544.52	544.52	
РА-1δ	РА-1δ 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	
Болт		Груша 25х3.2	6400	1	15.25	15.25	

Схема установки опоры на ВЛЗ

Схема №1

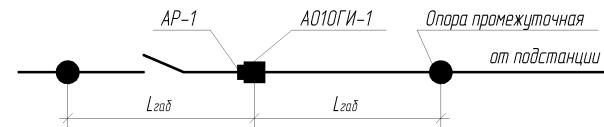
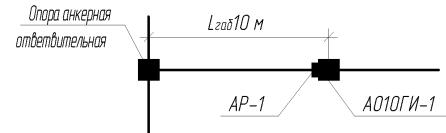


Схема №2
установка опоры с разъединителем на ответвление ВЛЗ

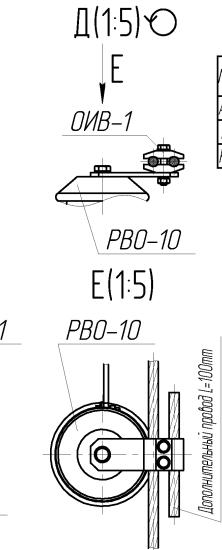
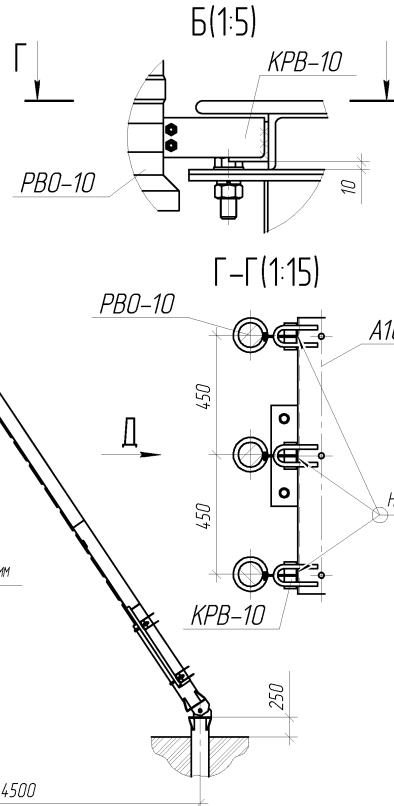
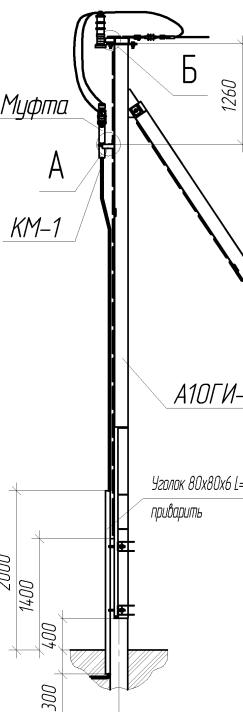


Кронштейны разъединителя РА-1δ, РА-2а, РА-5 и РА-6 варить на монтаже к опоре А010ГИ-1.
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

ОГ-ТП.010.13-31							
Установка разъединителя AP-1 на анкерной опоре А010ГИ-1							
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков			20.03.13		584,89	1:50
Проф.	Гаврилов			20.03.13			
Т.контр.							
Н.контр.							
Чтв.	Ефимов			20.03.13			
Лист	Листов						
1	1						

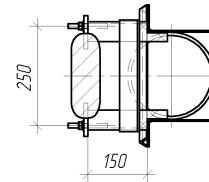
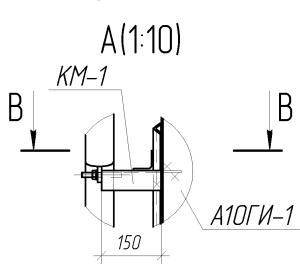
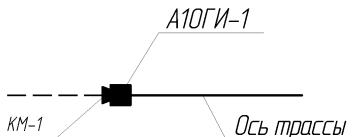
Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"



Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Код-№	Вес един.	Вес всех	Примечание
А10ГИ-1	ОГ-ТП.010.13-12	Сборка	7690	1	435,85	435,85	
КМ-1	КМ-100 СБ	Сборка	280	1	2,49	2,49	
KPB-10	KPB-10.00 СБ	Сварная	135	3	0,67	2,02	

Схема установки опоры на ВЛ3



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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков			14.03.13
Проф.	Габрилов			14.03.13
Т.контр.				
Н.контр.				
Чтб.				

ОГ-ТП.010.13-32

Установка кабельной муфты на концевой опоре А10ГИ-1

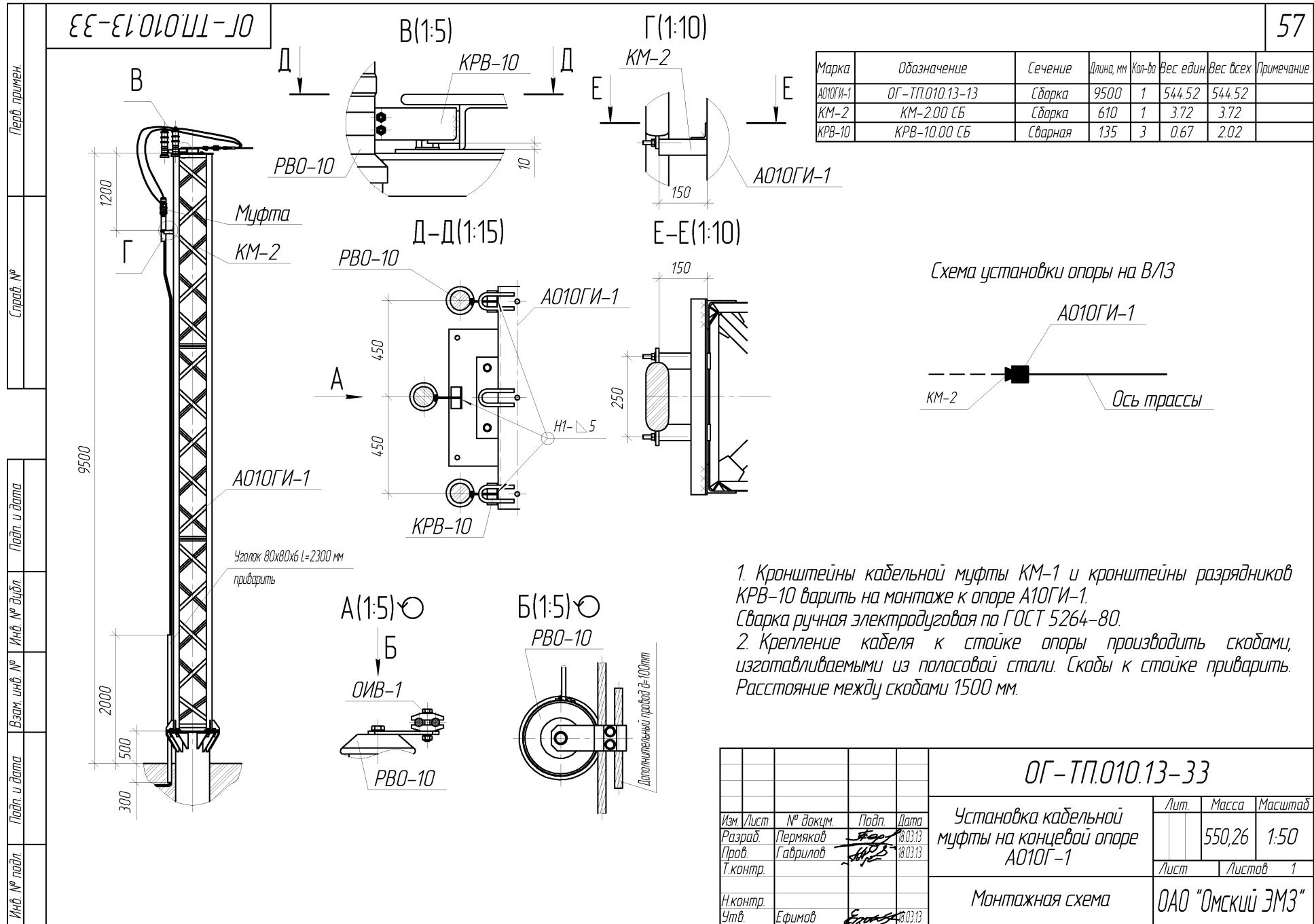
Лит. Масса Масштаб

440,37 1:50

Лист Листов 1

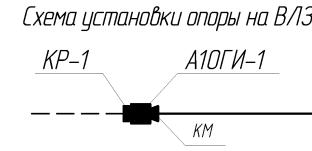
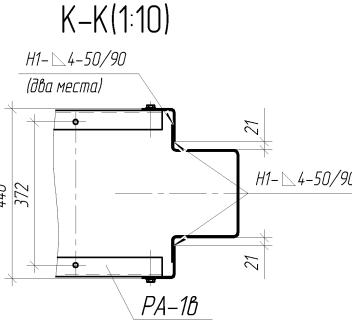
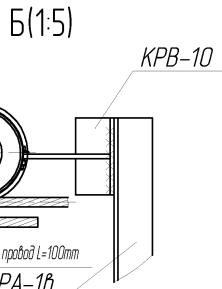
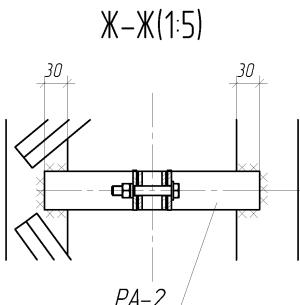
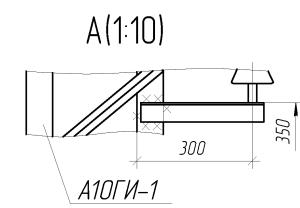
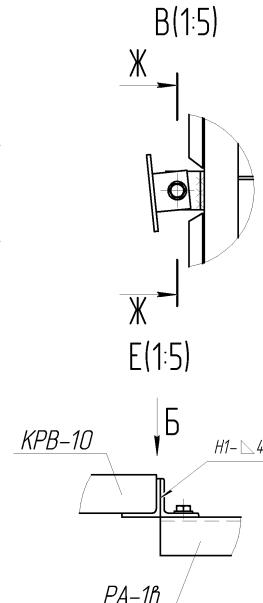
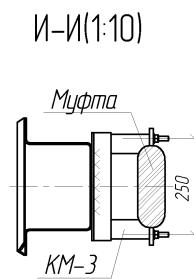
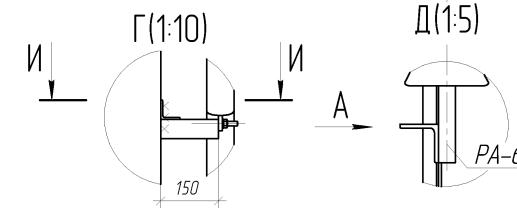
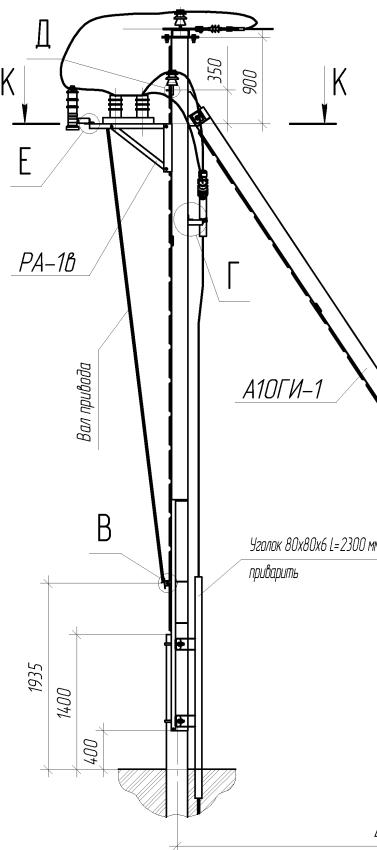
Монтажная схема

ОАО "Омский ЭМЗ"



Изд. № подл.	План № опоры	Взам. инд. №	Инд. № опоры	План № опоры
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

ОГ-ТП.010.13-34



- Кронштейны разъединителя PA-1b, PA-2, PA-6, кабельной муфты KM-3 и разрядников KPB-10 варить на монтаже к опоре A10GI-1. Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.
- Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить. Расстояние между скобами 1500 мм.

ОГ-ТП.010.13-34			
Изм/Лист	№ докум	Подп	Лист
Разраб.	Пермяков	0013	476,78
Проф.	Гаврилов	0013	1.40
Т.контр.			Лист
Н.контр.			1 листов
Утв.	Ефимов	0013	1
Монтажная схема			
ОАО "Омский ЭМЗ"			

Копиродел

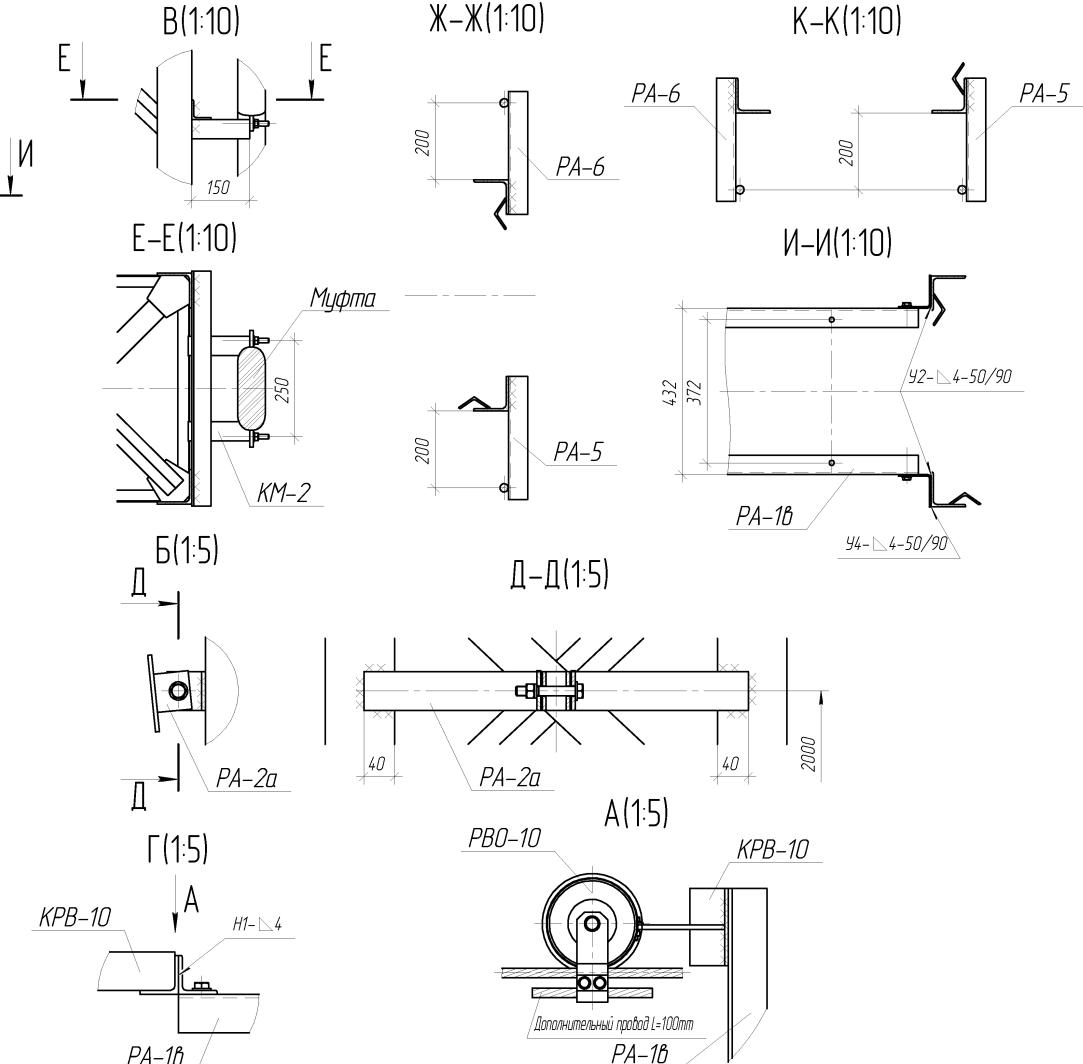
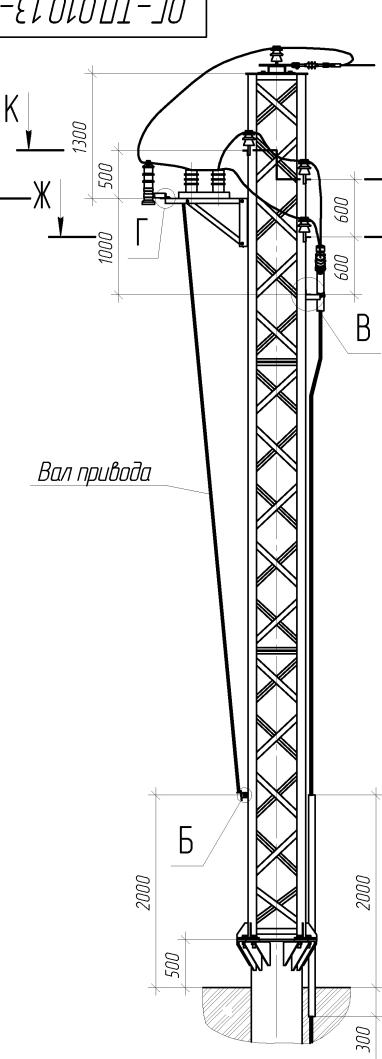
Формат A4x3

58

Первый лист

Изм. № подл. Педом. № Взам. изм. № Изд. № подл. Педом. № изм.

Справка №



Марка	Обозначение	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес общ	Примечание
Ф010Г-1	ОГ-ТП.010.13-13	Сборка	9500	1	544.52	544.52	
PA-16	PA-16.00 СБ	Сборка	920	1	20.74	20.74	
PA-2a	PA-2a.00 СБ	Сборка	500	1	2.34	2.34	
КМ-2	КМ-2.00 СБ	Сборка	610	1	3.72	3.72	
KPB-10	KPB-10.00 СБ	Сборная	135	3	0.67	2.02	
Труба	Труба 25x3.2		6400	1	15.3	15.3	ГОСТ 3262-78

Схема установки опоры на ВЛЗ

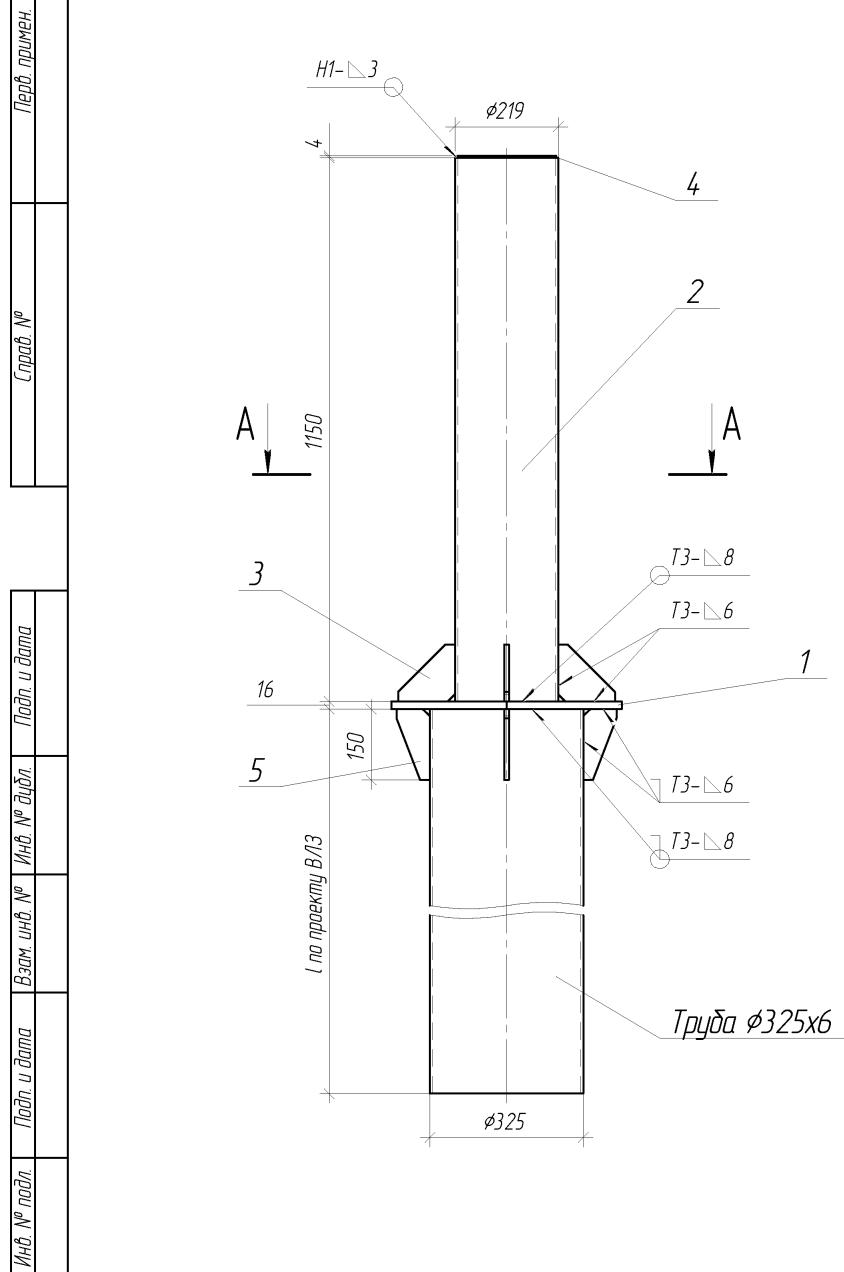


1. Кронштейны разъединителя PA-16, PA-2a, PA-5, PA-6, кабельной муфты КМ-3 и разрядников KPB-10 варить на монтаже к опоре А010ГИ-1.

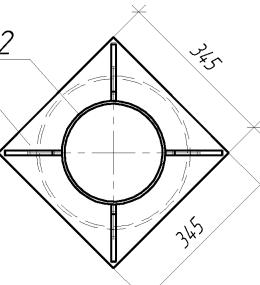
Сварка ручная электродуговая по ГОСТ 5264-80.

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

ОГ-ТП.010.13-35		Лист	Масса	Масштаб
Изм. лист	№ докум	Подп. листа		
Разраб.	Пермяков	20313	596,39	1:40
Проб.	Гаврилов	20313		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.	Ефимов	20313		
Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты на анкерной (концевой) опоре А010ГИ-1		Лист	1 листов	1
Монтажная схема		ОАО "Омский ЭМЗ"		
Копиродел		Формат	A4x3	



A-A(1:10)



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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков			22.03.13
Проф	Гаврилов			22.03.13
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.	Ефимов			22.03.13

Фундамент стойки
переходной ФСП1

Лит.	Масса	Масштаб
	57,48	1:10
Лист	Листов	1

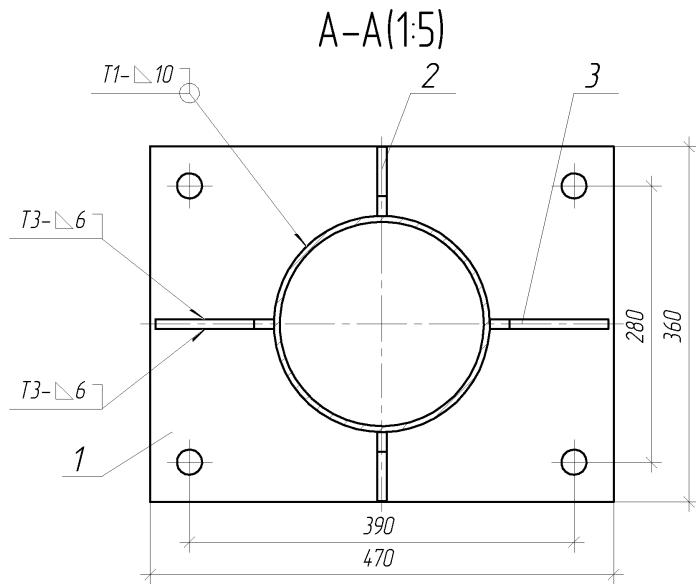
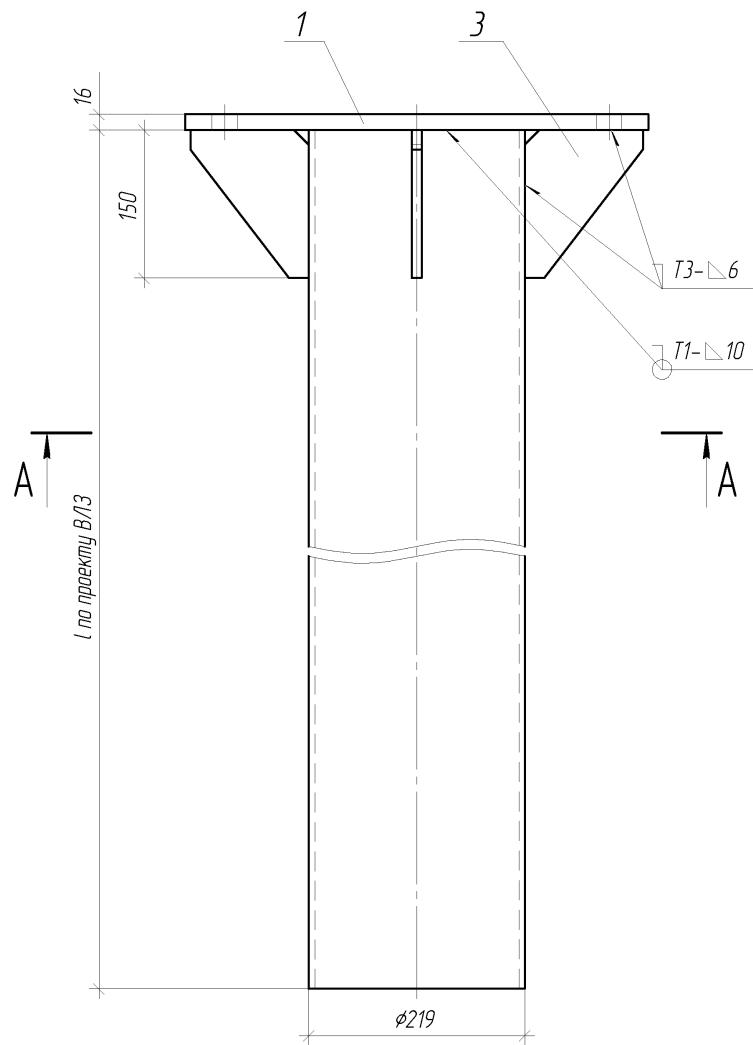
ОАО "Омский ЭМЗ"

Герб промышленности

Инв. № подл. Годн. и дата Взам. инв. № Инв. № бывш. Годн. и дата

Справ №

Герб промышленности



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

0Г-ТП.010.13-37

Фундамент стойки
ФС1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Гермюков			22.03.13
Проф.	Гаврилов			22.03.13
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.	Ефимов			22.03.13

Лит.	Масса	Масштаб
	23,9	1:5
Лист	Листов	1

ОАО "Омский ЭМЗ"

Герб приказ

Справ №

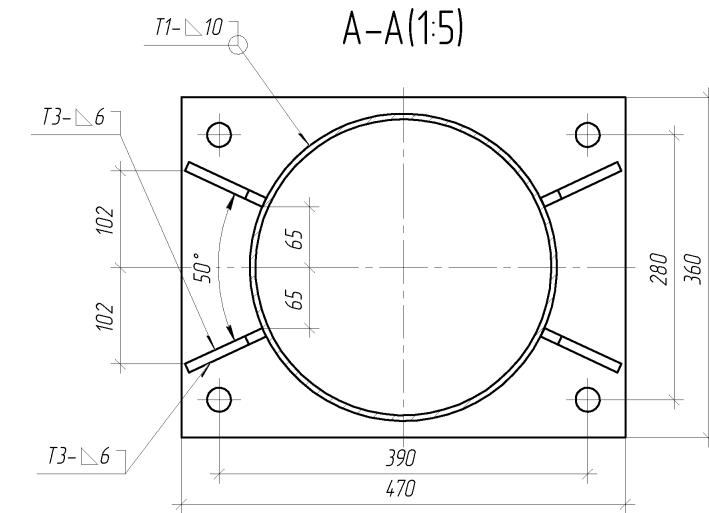
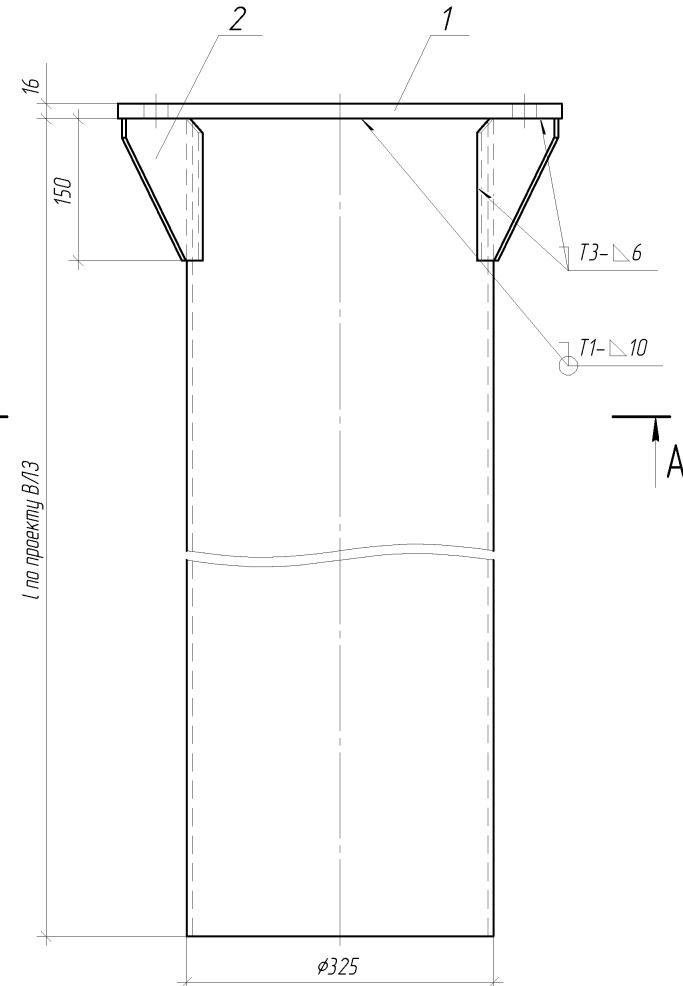
Инф № подл

Годн. и дата

Взам. инф №

Инф № эмб

Подп. и дата



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

Фундамент стойки ФС2				Лит.	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков	220319				
Проф.	Гаврилов	220319				
Т.контр.						
И.контр.						
Утв.						

ОГ-ТП.010.13-38

Фундамент стойки
ФС2

Лист	Масса	Масштаб
23,77	1:5	
Лист	Листов	1

ОАО "Омский ЭМЗ"

Герб признак

Строй №

Год и дата

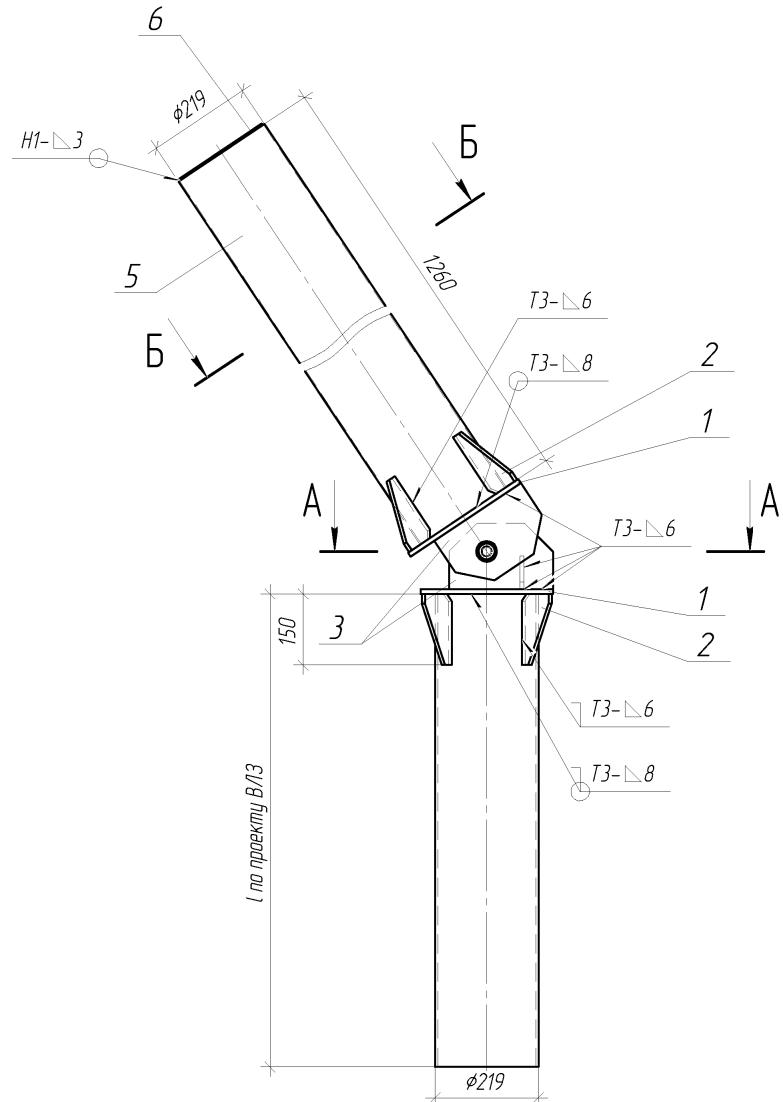
Инв №

Год и дата

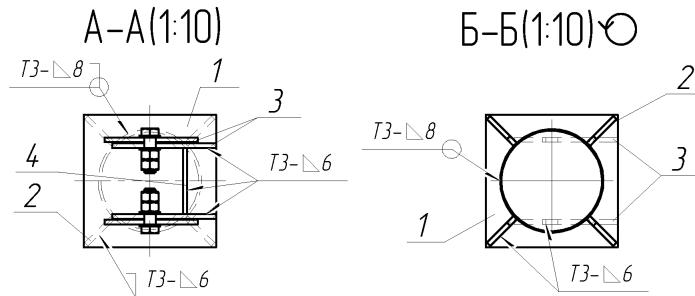
Взам. инв №

Инв №

Год и дата



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	
ФП1-3	5	Труба 219х6	1260	1	20.16	20.16	
	6	Лист 4	Φ210	1	1.09	1.09	
	2	Лист 10	150	4	0.63	2.52	

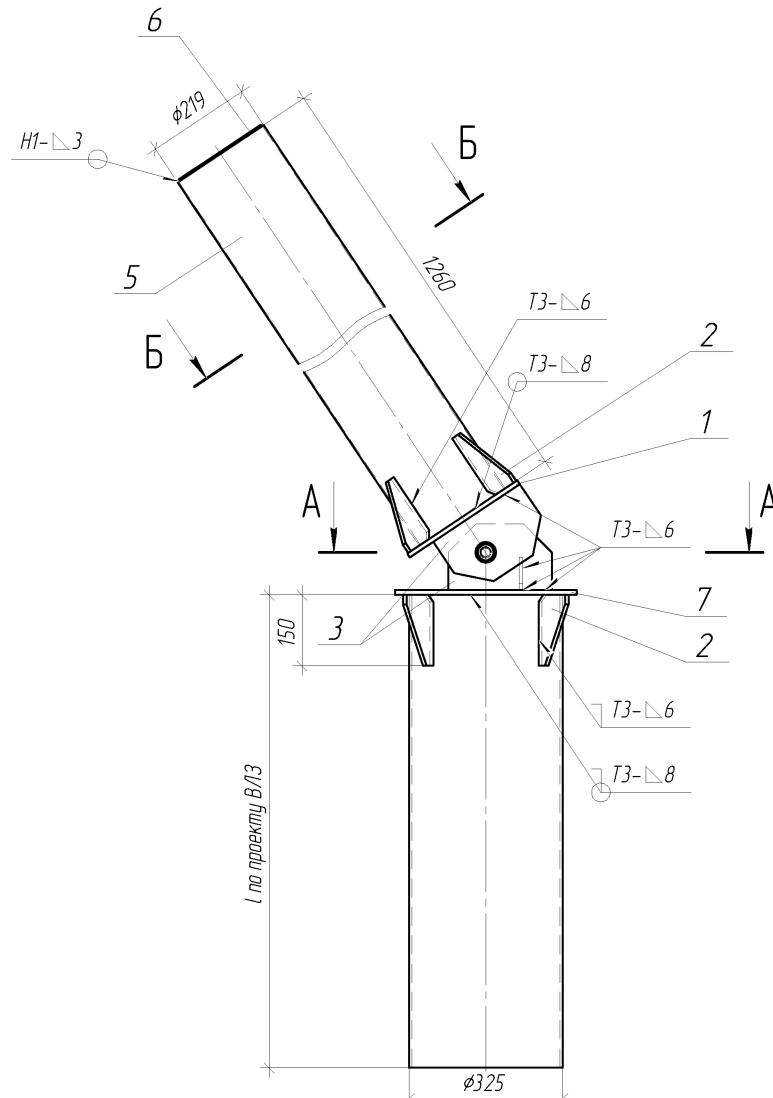


Сварка ручная электродуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.

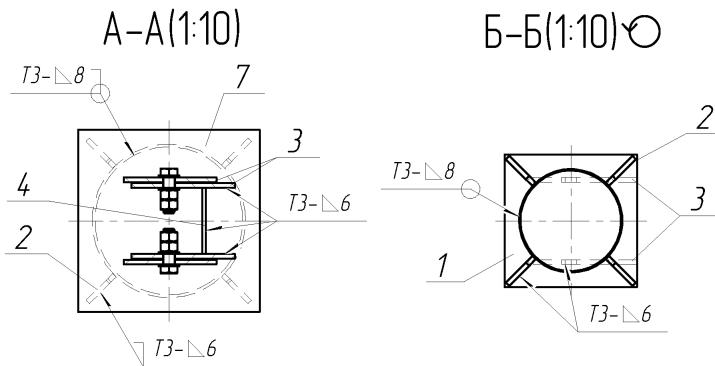
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Фундамент подкоса ФП1		
Разраб.	Пермяков				Лит.	Масса	Масштаб
Проф	Гаврилов					48,98	1:10
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.							
Утв.	Ефимов						

ОАО "Омский ЭМЗ"

Справ №	Перф. признак.
---------	----------------



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	
	6	Лист 4	φ210	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	Лит.		
				Масса	Масштаб	
Разраб.	Пермяков		22.03		54,47	1:10
Проф.	Гаврилов		22.03			
Т.контр.				Лист	Листовъ	1
Н.контр.				ОАО "Омский ЭМЗ"		
Чтврт.	Ефимов		22.03			

	Марка	Поз	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Вес един	Вес всех	Примечание
Ф01	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 электродуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.

				0Г-ТП.010.13-41 (42)			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Пермяков			22.03.13		132,74	1:10
Проб.	Гаврилов			22.03.13			
Т.контр.					Лист	Листов	1
И.контр.					ОАО "Омский ЭМЗ"		
Утв.	Ефимов			22.03.13			

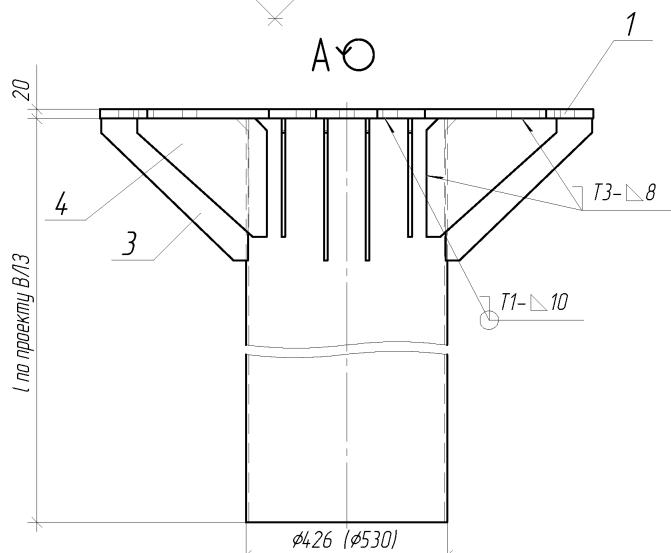
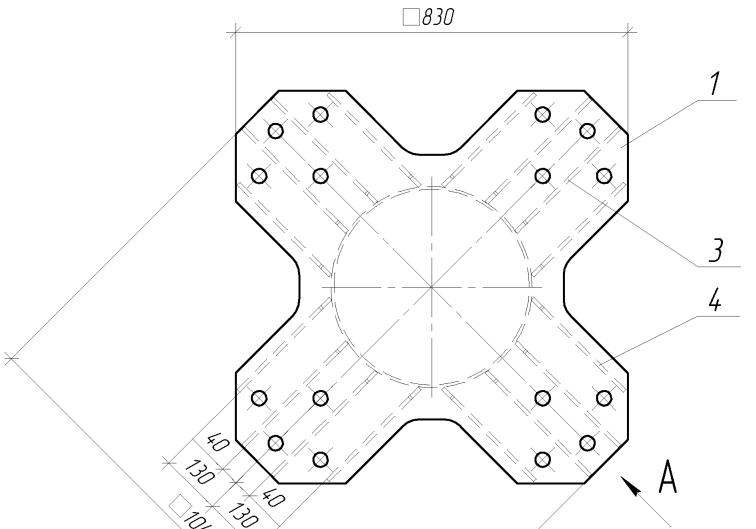
0Г-ТП.010.13-41 (42)

Фундамент φ01 (φ02)

ОАО "Омский ЭМЗ"

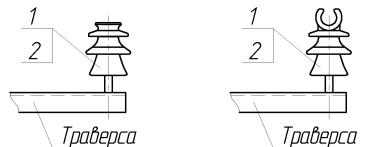
Копировал

Формат А3



Строй №	Герб применен
---------	---------------

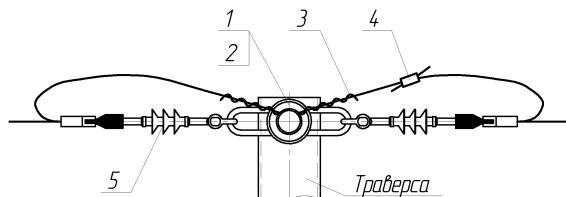
Инн № 00000000000000000000	Години у більшості	Відомий	Інн № 00000000000000000000	Години у більшості
----------------------------	--------------------	---------	----------------------------	--------------------



Варианты крепления провода на ВЛЗ

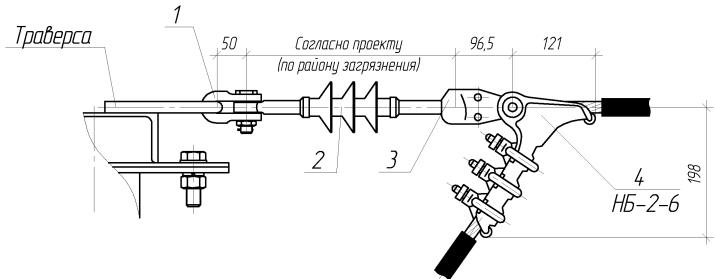


Крепление обводного шлейфа



Комплектация крепления провода определяется проектом В/Л3.

DL-TM010.13-44



Левъ Поповъ

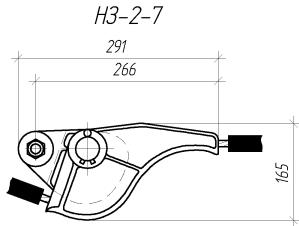
No.

11200

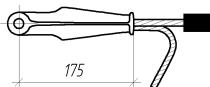
ЗДОРОВЬЕ № 3

Лист № 000

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



НКК-1-15



0Г-ТП.010.13-44						
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
				Подвешка напряжная изолирующая (пример)		
Разраб.	Пермяков	С.С.	20/03/13			
Граф.	Гарифилов	С.С.	20/03/13			
Типнр.				Лист	Листов	1
Н.контр.				Монтажный чертеж		
Утв.	Ефимов	С.С.	20/03/13	ОАО "Омский ЭМЗ"		

Комплектация подвески натяжной изолирующей определяется проектом В/13.

01-TN010.13-45

Леопольд ПОЛИМЕН

60000

ЧНГ № 002

1000

11 of 11

111

111

111

1

Technical drawing of a traverser assembly (Траверса) with callouts 1 through 5 and dimensions 32, 50, 36.5, 54, 56, and 66. The drawing includes two callouts for 'Согласно проекту' (As per project) and two callouts for 'При работе заземлены' (When working, grounded).

1

2

3

4

5

32

50

36.5

54

56

66

Согласно проекту
При работе заземлены

Согласно проекту
При работе заземлены

ПГН-2-6

ПГН-3-5

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 однолапчатое У1-7-16	1	
5		Зажим поддерживющий ПГН-2-6	1	
		или ПГН-3-5		

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

Комплектация подвески поддерживающей изолирующей определяется проектом В13.

				0Г-ТП.010.13-45			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб	Пермяков		2003/3	Подвеска поддерживаемая			1,25
проб	Гавриллов		2003/3	изолирующая			
Токнрн				(пример)			
Нконтр					Лист	Листов	1
Утв	Ефимов		2003/3	Монтажный чертеж	ОАО "Омский ЭМЗ"		

Герб приказ

Строй №

Инв. № подл

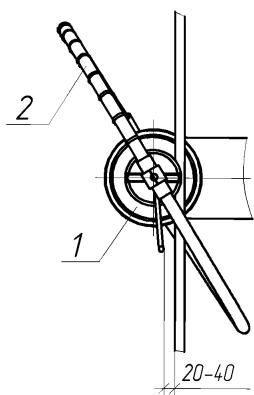
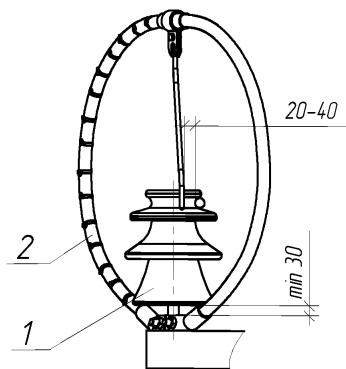
Годн. и дата

Взам. инв. №

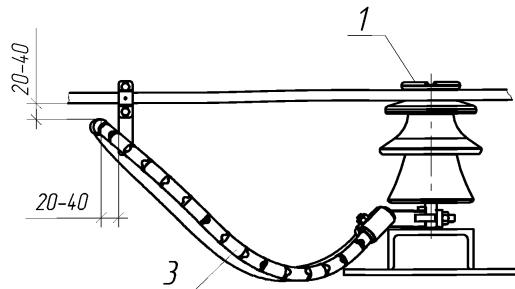
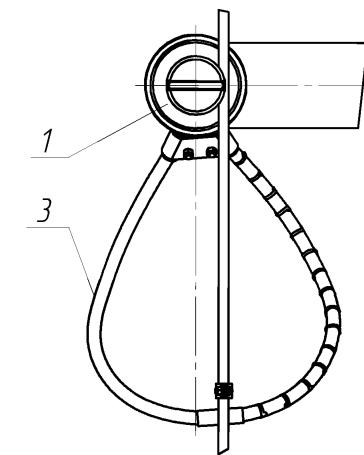
Инв. № зданий

Подп. и дата

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 грозовых 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.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков			21.03.13
Проф.	Гаврилов			21.03.13
Т.контр.				
Иконтр.				
Утв.	Ефимов			21.03.13

ОГ-ТП.010.13-46

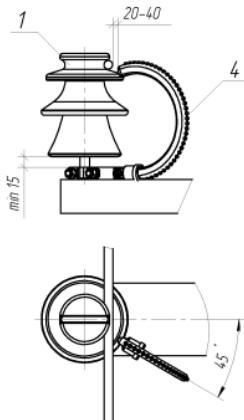
Установка разрядника
длинно-искрового (РДИ)
на штыревой изолятор (пример)

Лист	Масса	Масштаб
Лист 1		

Монтажный чертеж

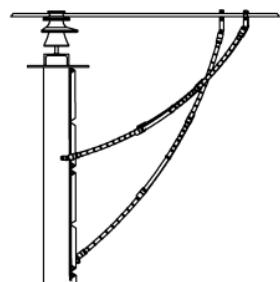
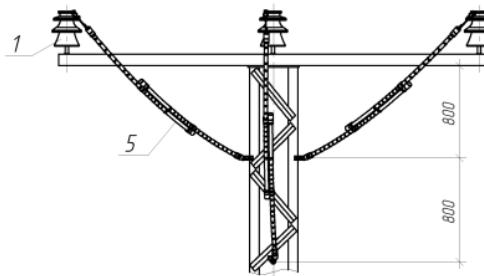
ОАО "Омский ЭМЗ"

Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РМК-20



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
4		Устройство РМК-20	1
5	ТУ-3414-023-4553350-06	Устройство РДИМ 15-10	1
6		Устройство РДИМ-10-К-II	1

Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИМ-10-15



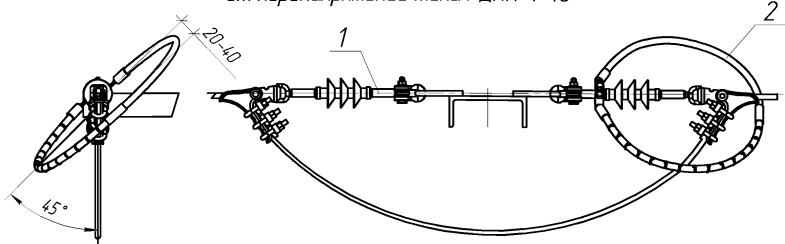
Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИМ-10-К-II



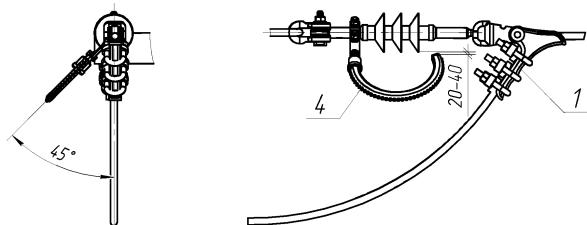
Ном. № подл.	Подл. и дата	Взам. илл. №	Иллл. №	Илллл. №	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	---------	----------	--------------

ОГ-ТП.010.13-47

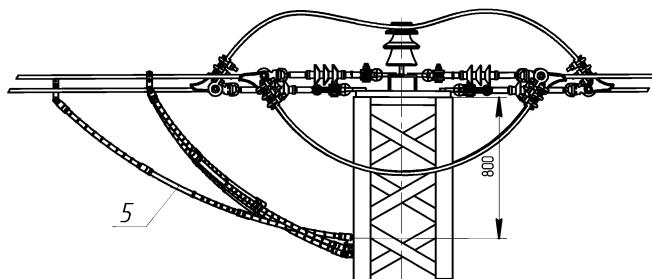
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-1-10*



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РМК-20*

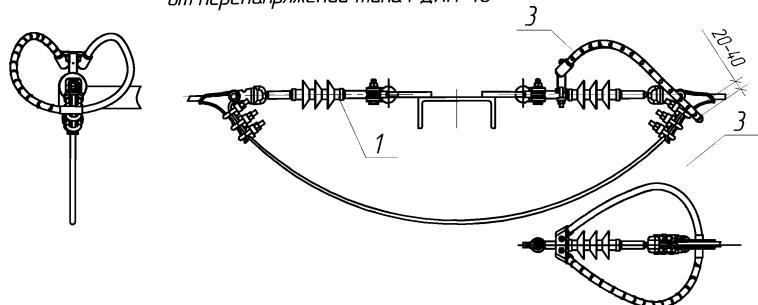


Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений РДИМ-1.5-10



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	ОГ-ТП.010.13-44	Подвеска напряжная 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-1.5-10	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 грозовых 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.

Изм/Лист	Изм/Лист	Подл	Лист
Разраб.	Пермяков	2/03/13	
Проб.	Габрилов	2/03/13	
Т.контр.			
Н.контр.			
Чтв.	Пермяков	2/03/13	

Установка разрядника длинно-искрового (РДИ) на подвеску напряжную изолирующую (пример)

Монтажный чертеж

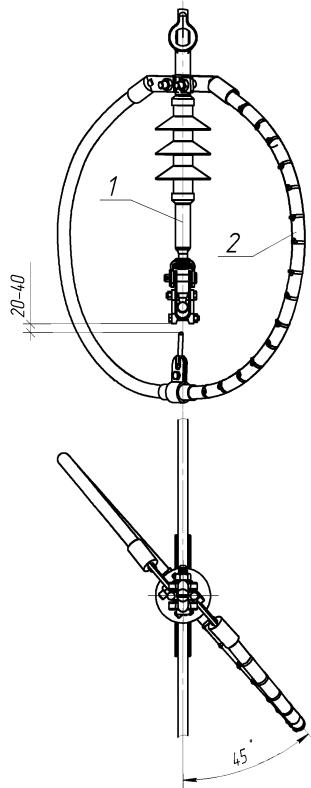
ОАО "Омский ЭМЗ"

ОГ-ТП.010.13-47

Копиробот

Формат А3

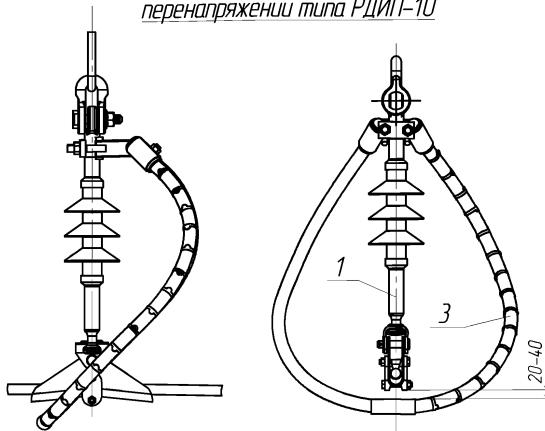
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-1-10



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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	0Г-ТП010.13-45	Подвеска поддерживаемая изолирующая	1
2			
3	ТУ-3414-023-4553350-02	Устройство РДИП 1-10	1
3		Устройство РДИП-10	1

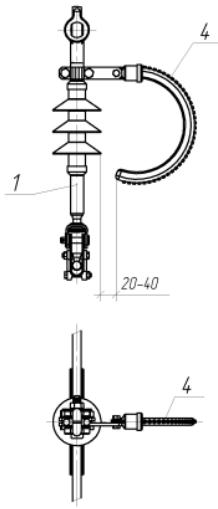
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-10



Применение РДИ в соответствии с документами:

1. "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением от 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений", ОАО "ФСК ЕЭС", №reg 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.

Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РМК-20



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

