



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ"

**Департамент проектирования электрических сетей**

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск, ул. Коммунальная, д. 21, а/я 2952,  
сайт: [bmugem.ru](http://bmugem.ru); E-mail: [gemnl@bmugem.ru](mailto:gemnl@bmugem.ru); Тел / факс: (395-3) 41-63-43

Регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов  
Ассоциация "Байкальское региональное объединение проектировщиков"  
0049.6-2017-3823008280-П-46 от 23.12.2009

Договор № 017/03-ВЭС-2018 от 27.03.2018

**Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково  
с отходящими ВЛ 10 кВ  
Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты - Хомутово от опоры  
№58 до опоры №154 инв. №6000100013**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ПЕРВЫЙ ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС:**

**"РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА: ВЛ 35 КВ КОТЫ – ХОМУТОВО  
ОТ ОПОРЫ № 58 ДО ОПОРЫ № 154 ИНВ.№ 6000100013"**

**МОНТАЖНАЯ ЧАСТЬ ЛИНИИ**

**017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ**

Изм	№ док.	Подпись	Дата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"БРАТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ"

**Департамент проектирования электрических сетей**

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск, ул. Коммунальная, д. 21, а/я 2952,  
сайт: [bmugem.ru](http://bmugem.ru); E-mail: [gemnl@bmugem.ru](mailto:gemnl@bmugem.ru); Тел / факс: (395-3) 41-63-43

Регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов  
Ассоциация "Байкальское региональное объединение проектировщиков"  
0049.6-2017-3823008280-П-46 от 23.12.2009

Договор № 017/03-ВЭС-2018 от 27.03.2018

**Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково  
с отходящими ВЛ 10 кВ  
Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты - Хомутово от опоры  
№58 до опоры №154 инв. №6000100013**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПЕРВЫЙ ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС:

"РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА: ВЛ 35 КВ КОТЫ – ХОМУТОВО  
ОТ ОПОРЫ № 58 ДО ОПОРЫ № 154 ИНВ.№ 6000100013"

МОНТАЖНАЯ ЧАСТЬ ЛИНИИ

017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ

Изм	№ док.	Подпись	Дата

Руководитель  
Департамента проектирования электрических сетей

Д.А. Шибанов

Главный инженер проекта

Д.В. Таборов





2020

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

1. Настоящий комплект рабочих чертежей разработан на основании Задания на разработку проектной и рабочей документации, приложения к договору № 017/03-ВЭС-2018 от 27.03.2018 г. с Заказчиком ОАО «ИЭСК».
2. Рабочая документация разработана в соответствии с Градостроительным планом земельного участка , градостроительным регламентом, другими документами об использовании земельных участков, Заданием на проектирование, выданными техническими условиями, национальными стандартами сводами правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований технических регламентов , в том числе Федерального закона от 30.12.2009г. №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".
3. Климатические данные
  - максимальная температура- +36°С;
  - минимальная температура - минус 50°С;
  - среднегодовая температура - минус 0,9°С;
  - нормативное ветровое давление - 650 Па (32 м/с);
  - нормативная стенка гололеда - 20 мм.
4. В соответствии с заданием на проектирование в проекте предусмотрено выполнение отпайки ВЛ 35 кВ Оёк - Коты - Хомутово на проектируемую ПС 35/10 кВ Поздняково по схеме «заход - выход». Отпайка выполняется в пролете между существующими опорами №№ 109, 110.
5. В данном комплекте выполнена монтажная часть по подвеске проводов и тросов .
6. Проектируемые ВЛ 35 кВ выполняются на типовых анкерных опорах У35-1м, У35-1м+5, У35-2м.
7. Закрепление опор, чертежи фундаментов представлены в комплекте 017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-ОФ.
8. На проектируемой одноцепной ВЛ по условиям механической прочности принят провод АС 95/16 по ГОСТ 839-80. В качестве грозозащитного троса на ВЛ 35 кВ подвешивается грозотрос марки МЗ-9,2-В-ОЖ-Н-Р.
9. Расстановка опор выполнена в комплекте 017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-РО.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ПУЭ-7	Правила устройства электроустановок	
№ 3602мм-А2	Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ	
Прилагаемые документы		
017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ.С л.л.1-4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ				
						Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты – Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Первый пусковой комплекс: "Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты – Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013". Монтажная часть линии		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Степанова				12.05.20			Р	1	15
Проверил	Бархатова				12.05.20	Общие данные		 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н. контр.	Витязев				12.05.20					

										3		
Номер опоры								Шифр опоры	Гирлянды изоляторов		Крепление троса	
									Номер гирлянды	Кол. на 1 оп.	Номер крепления	Кол. на 1 оп.
1								У35-1м+5	017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.4	6	017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.7	2
2	5							У35-1м	017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.4	6	017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.7	2
3								У35-2м	017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.5	6	017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.7	2
4								У35-1м	017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.4	6	017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.7	2
									017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.6	2		
<p>Примечания.</p> <p>1. Прокладка ВОЛС выполняется от ПС Хомутово до ПС Поздняково по опорам существующей ВЛ 35 кВ Оёк – Коты – Хомутово кабелем ОПН-ДПТ-06-016А08-50,0, см. комплект 017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-ВОЛС. Заход ВОЛС на ПС 35/10 кВ Поздняково выполняется кабелем ОПН-ДПМ-04-016А08-10,5.</p> <p>2. На проектируемой концевой опоре № 3 устанавливается муфта МТОК-ВЗ/216-1КТ3645-К.</p> <p>3. Оптическая муфта устанавливается на высоте не менее 5 метров от поверхности земли.</p> <p>4. Для размещения оптической муфты с технологическим запасом кабеля на опоре №3 предусматривается установка барабана шлейфового типа БШ-3-8. Шлейфовый барабан крепится к анкерно-угловой опоре с помощью узла подвески УПШ-03-2.</p> <p>5. Для монтажа муфты с кабелями на земле проектом предусмотрены спуски с опор длиной по 40 м (два спуска на муфту). Свободная часть спусков кабеля закрепляется на анкерно-угловых опорах с помощью струпдцин ЗКШ2-14/18-2 с шагом крепления 1,5-2 метра. Усилие затяжки кабеля в струпдцинах должно быть небольшим во избежание его повреждения. Контроль усилия проверяется возможностью протяжки кабеля через зажимные устройства вручную.</p> <p>6. Монтаж муфты, кабеля и арматуры должен выполняться в соответствии с инструкциями заводов изготовителей. Особое внимание обратить на недопустимость изгибов кабелей менее радиусов, указанных в инструкциях. Работы выполнять при температуре не ниже минус 30 С, при отсутствии гололёда, дождя, снегопада, ветра более 10м/сек.</p>												
<div>Согласовано</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>												
								017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ				
								Строительство объекта: ВЛ 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты – Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013				
								Первый пусковой комплекс:		Стадия	Лист	Листов
								"Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты – Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013". Монтажная часть линии		Р	2	
								Ведомость гирлянд изоляторов и креплений троса				
										Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		

Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Примечание
017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.4	Натяжная гирлянда из 5 изоляторов ПС70Е	24	
017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.5	Натяжная гирлянда из 8 изоляторов ПС70Е	6	
017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.6	Поддерживающая одноцепная гирлянда изоляторов из 4хПС70Е	2	
017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.7	Натяжное изолированное крепление троса ОКГТ с изолятором ПС70Е	10	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ

Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ  
Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты – Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013

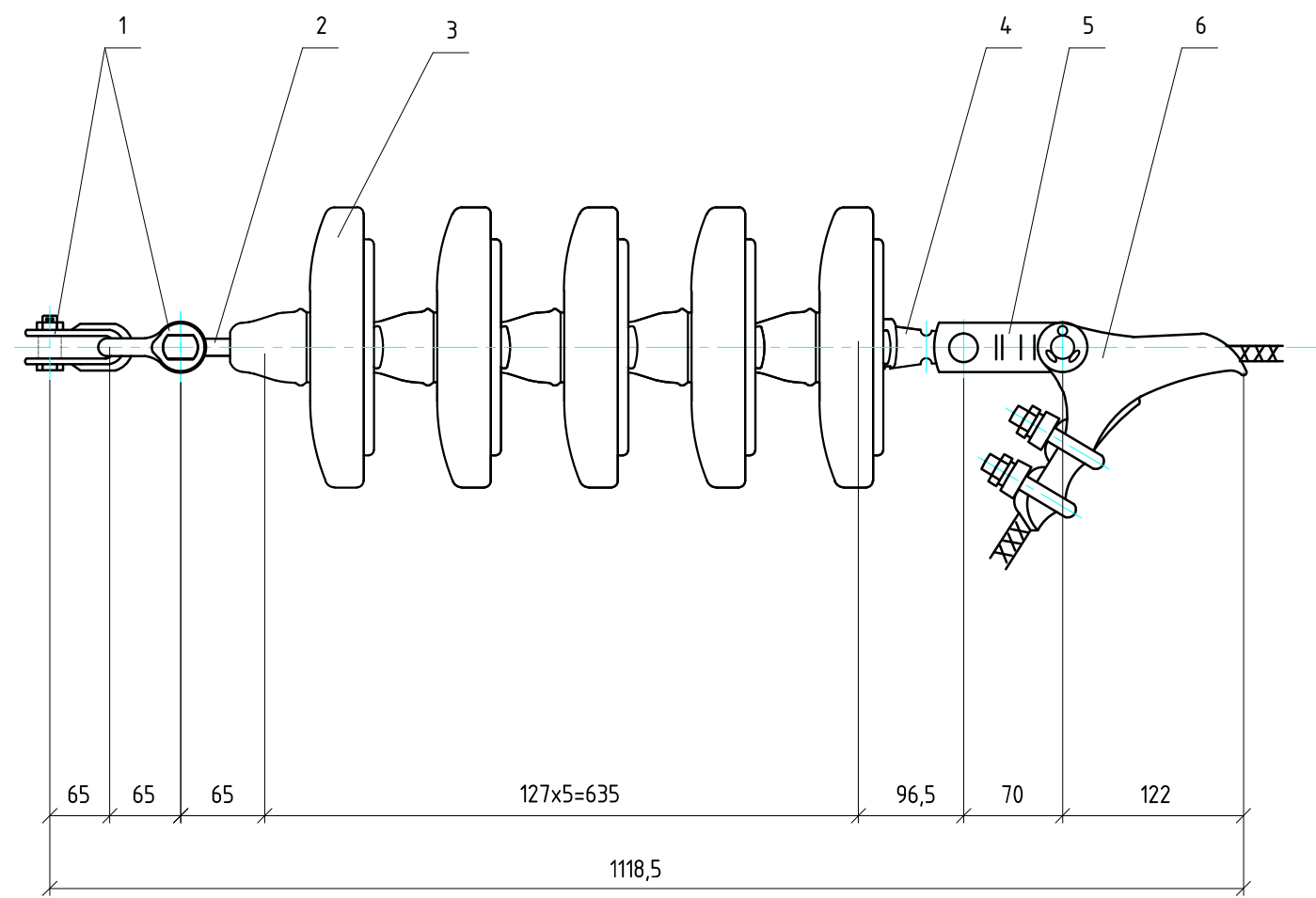
Первый пусковой комплекс:  
"Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты – Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013".  
Монтажная часть линии

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Сводная ведомость гирлянд изоляторов и креплений троса







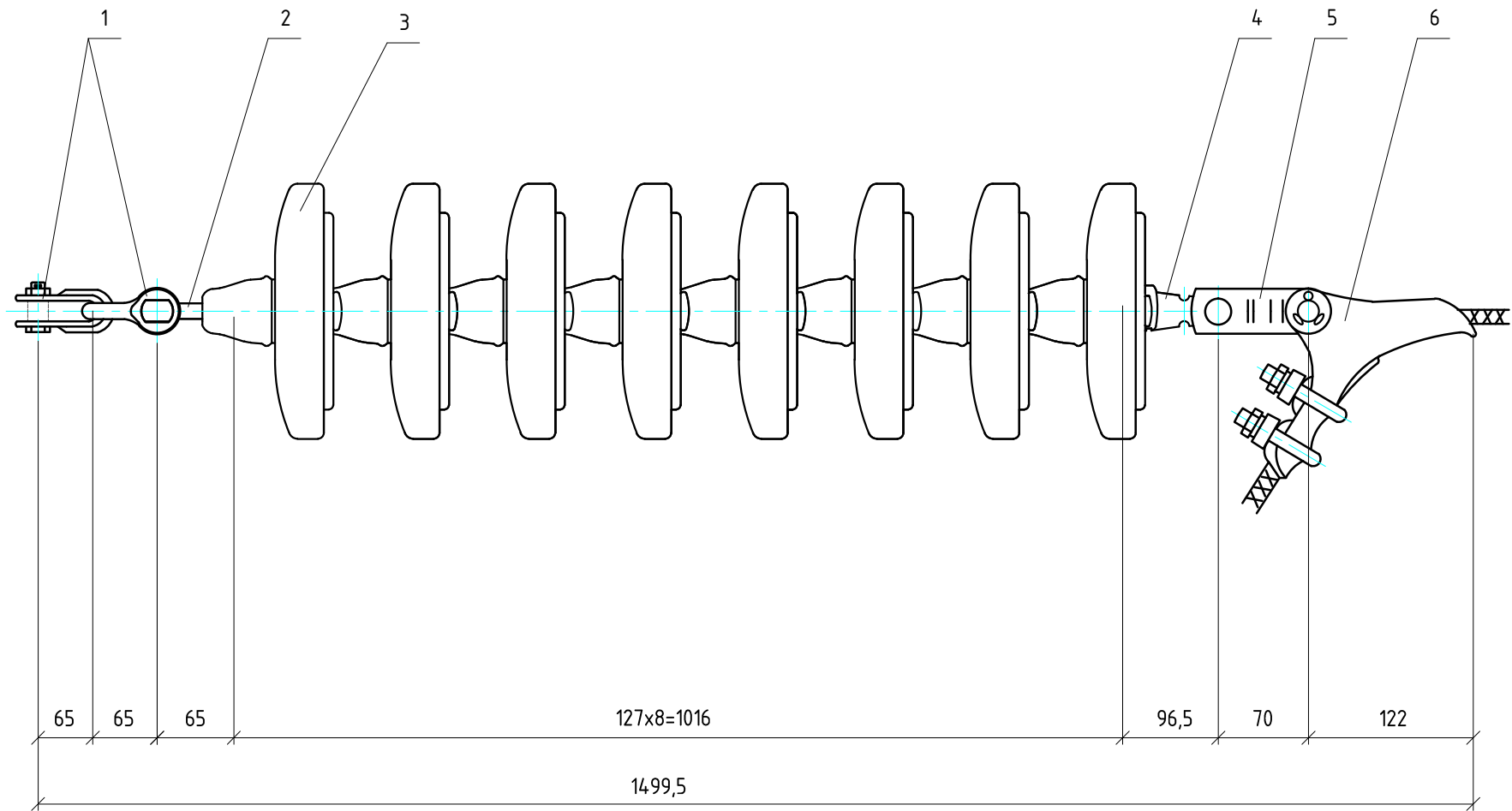
Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск



Спецификация


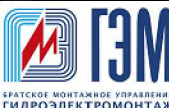


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг	Примечание
1	СК-12-1А	Скоба	2	0,95	
2	СР-12-16	Серьга	1	0,41	
3	ПС70Е	Изолятор	5	3,60	
4	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,62	
5	ПРТ-7-1	Звено промежуточное трехлапчатое	1	0,462	
6	НБ-2-6А	Зажим натяжной	1	1,13	
Масса арматуры, кг				4,522	
Масса подвески, кг				22,522	

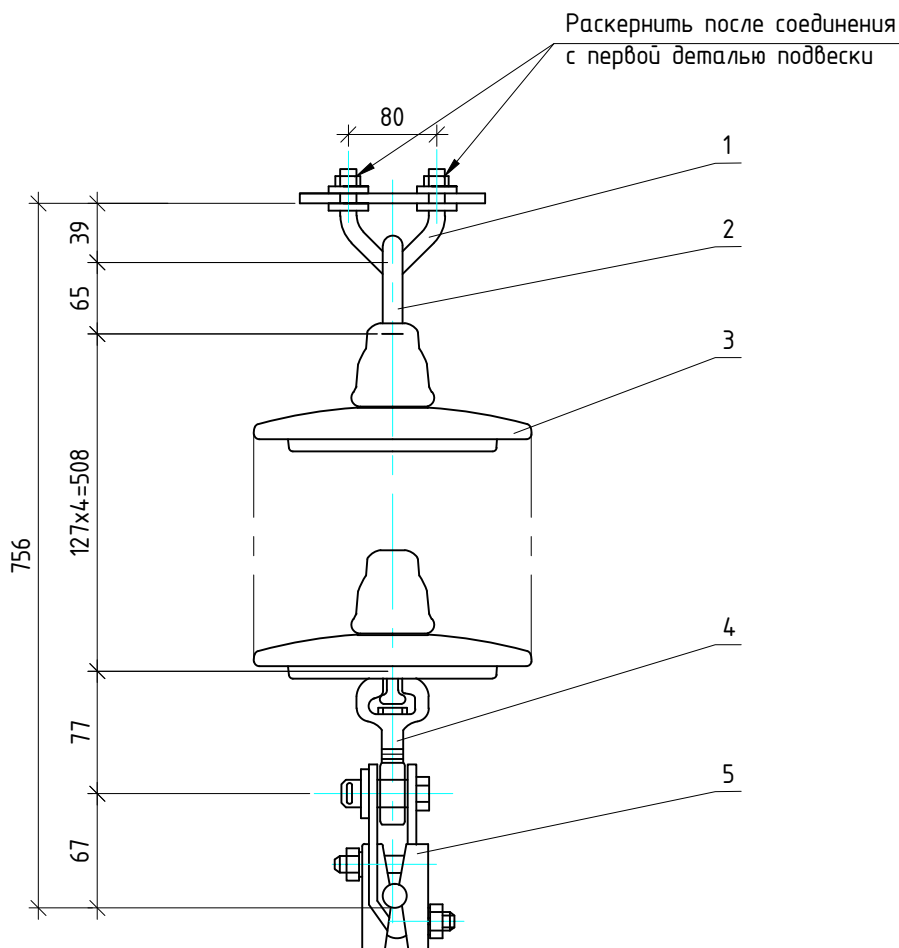
						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ				
						Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты – Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Первый пусковой комплекс: "Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты – Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013". Монтажная часть линии		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Степанова				12.05.20			Р	4	
Проверил	Бархатова				12.05.20	Натяжная гирлянда из 5 изоляторов ПС70Е		 <b>ГЭМ</b> Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Н.контр.	Витязев				12.05.20					



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг	Примечание
1	СК-12-1А	Скоба	2	0,95	
2	СР-12-16	Серьга	1	0,41	
3	ПС70Е	Изолятор	8	3,60	
4	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,62	
5	ПРТ-7-1	Звено промежуточное трехлапчатое	1	0,462	
6	НБ-2-6А	Зажим натяжной	1	1,13	
Масса арматуры, кг				4,522	
Масса подвески, кг				33,322	

						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ			
						Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты – Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Первый пусковой комплекс: "Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты – Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013". Монтажная часть линии	Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
Разработал	Степанова				12.05.20	Натяжная гирлянда из 8 изоляторов ПС70Е			Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск
Проверил	Бархатова				12.05.20				
Н.контр.	Витязев				12.05.20				



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КГП-7-3	Узел крепления	1	0,44	
2	СРС-7-16	Серьга	1	0,32	
3	ПС70Е	Изолятор	4	3,6	
4	У1К-7-16	Ушко однолапчатое укороченное	1	0,57	
5	ПГН-3-5	Зажим поддерживающий глухой	1	1,1	
Масса арматуры, кг				2,43	
Масса изолирующей подвески, кг				16,83	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ

Строительство объекта: ВЛ 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ  
Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты - Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013

Первый пусковой комплекс:  
"Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты - Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013".  
Монтажная часть линии

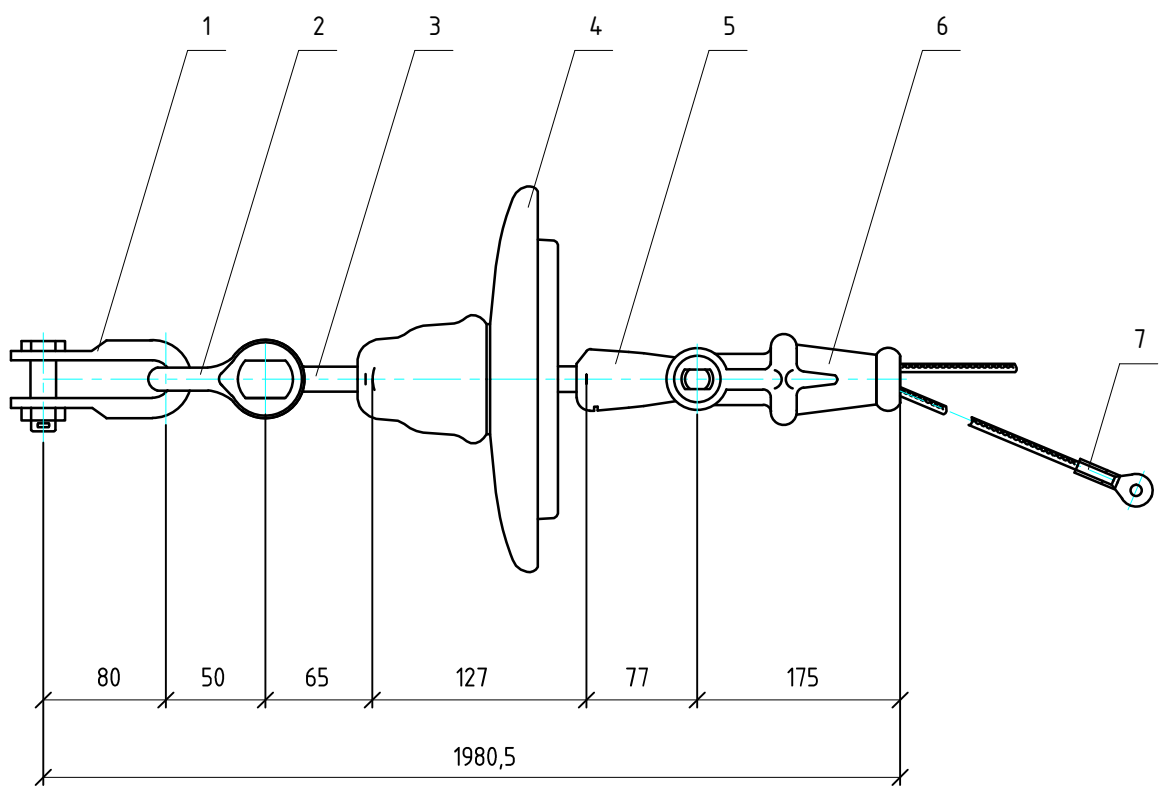
Поддерживающая одноцепная гирлянда  
изоляторов из 4хПС70Е

Стадия	Лист	Листов
Р	6	



Департамент  
проектирования  
электрических сетей  
г. Иркутск





Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг	Примечание
1	СКД-10-1	Скоба	1	0,62	
2	СК-7-1А	Скоба	1	0,38	
3	СР-7-16	Серьга	1	0,30	
4	ПС70Е	Изолятор	1	3,6	
5	У1К-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,57	
6	НKK-1-1Б (с клином 2)	Зажим натяжной	1	0,78	
7	ЗПС-50-3В	Зажим заземляющий	1	0,068	
Масса арматуры, кг				2,718	
Масса подвески, кг				6,318	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ

Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ  
Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты - Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013

Первый пусковой комплекс:  
"Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты - Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013".  
Монтажная часть линии

Разработал Степанова  
Проверил Бархатова  
Н.контр. Витязев

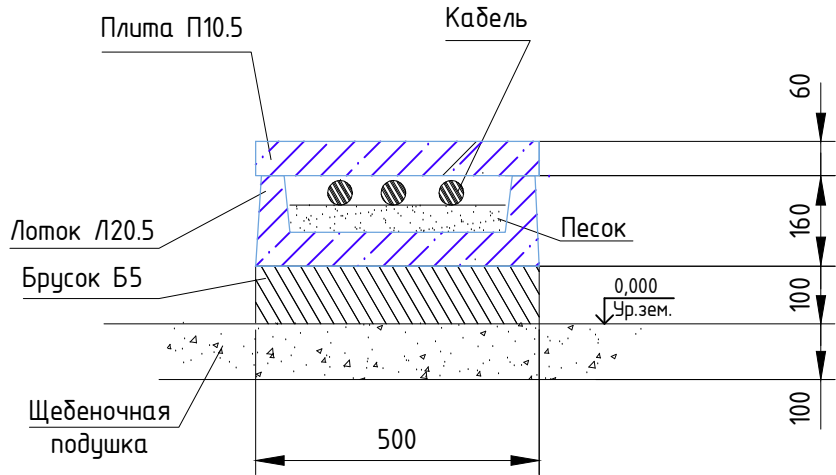
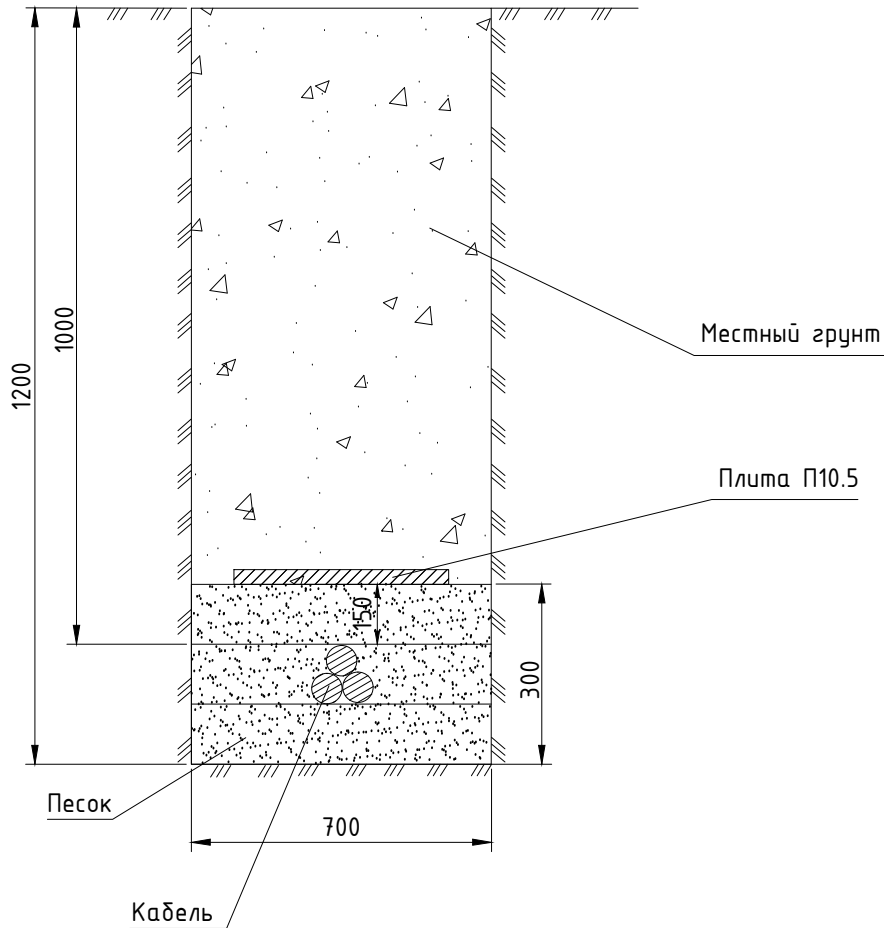
12.05.20  
12.05.20  
12.05.20

Стадия Р  
Лист 7  
Листов

Натяжное изолированное крепление грозотроса МЗ-9,2 с 1 изолятором ПС70Е

Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск

	По проекту										Проложено		
Наименование линии	Направление		Сечение кабеля мм <sup>2</sup> /сечение медного экрана, мм <sup>2</sup>	Длина кабеля, м	В траншее с 2% запаса, м	В ж/б лотках с 2% запаса, м	По металло- конструкциям, м	По опоре, м	Запас кабеля на кабельные муфты, м	Защита кабеля трубой при прокладке по опоре, м	Марка кабеля	Сечение кабеля	Длина
Заход ВЛ 35 кВ ПС Хомутово – ПС Поздняково (цепь 1)	Оп.№3 с КМ	блок кабельных муфт ЗРУ 35 кВ	ПВП 1х150/ 25 – 35 кВ	47	20	4	3	14	6	3			
	Оп.№3 с КМ	блок кабельных муфт ЗРУ 35 кВ	ПВП 1х150/ 25 – 35 кВ	50	20	4	3	17	6				
	Оп.№3 с КМ	блок кабельных муфт ЗРУ 35 кВ	ПВП 1х150/ 25 – 35 кВ	53	20	4	3	20	6				
Заход ВЛ 35 кВ ПС Поздняково – ПС Коты (цепь 2)	Оп.№3 с КМ	блок кабельных муфт ЗРУ 35 кВ	ПВП 1х150/ 25 – 35 кВ	53	26	4	3	14	6	3			
	Оп.№3 с КМ	блок кабельных муфт ЗРУ 35 кВ	ПВП 1х150/ 25 – 35 кВ	56	26	4	3	17	6				
	Оп.№3 с КМ	блок кабельных муфт ЗРУ 35 кВ	ПВП 1х150/ 25 – 35 кВ	59	26	4	3	20	6				



1. Согласно ПУЭ изд. 6 гл. 2.3.84 кабель 35 кВ прокладывается на глубине не менее 1 м от планировочной отметки.
2. Кабели в траншее укладываются змейкой с запасом 2%.
3. Прокладку кабеля по существующей опоре УЗ5-2т смотреть на черт. 017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.9 данного комплекта.
4. От опоры до кабельного лотка кабель прокладывается в траншее с защитой от механических повреждений плитами П10.5.
5. По территории подстанции до блока кабельных муфт кабель прокладывается в ж /б лотках с устройством постели из песка.





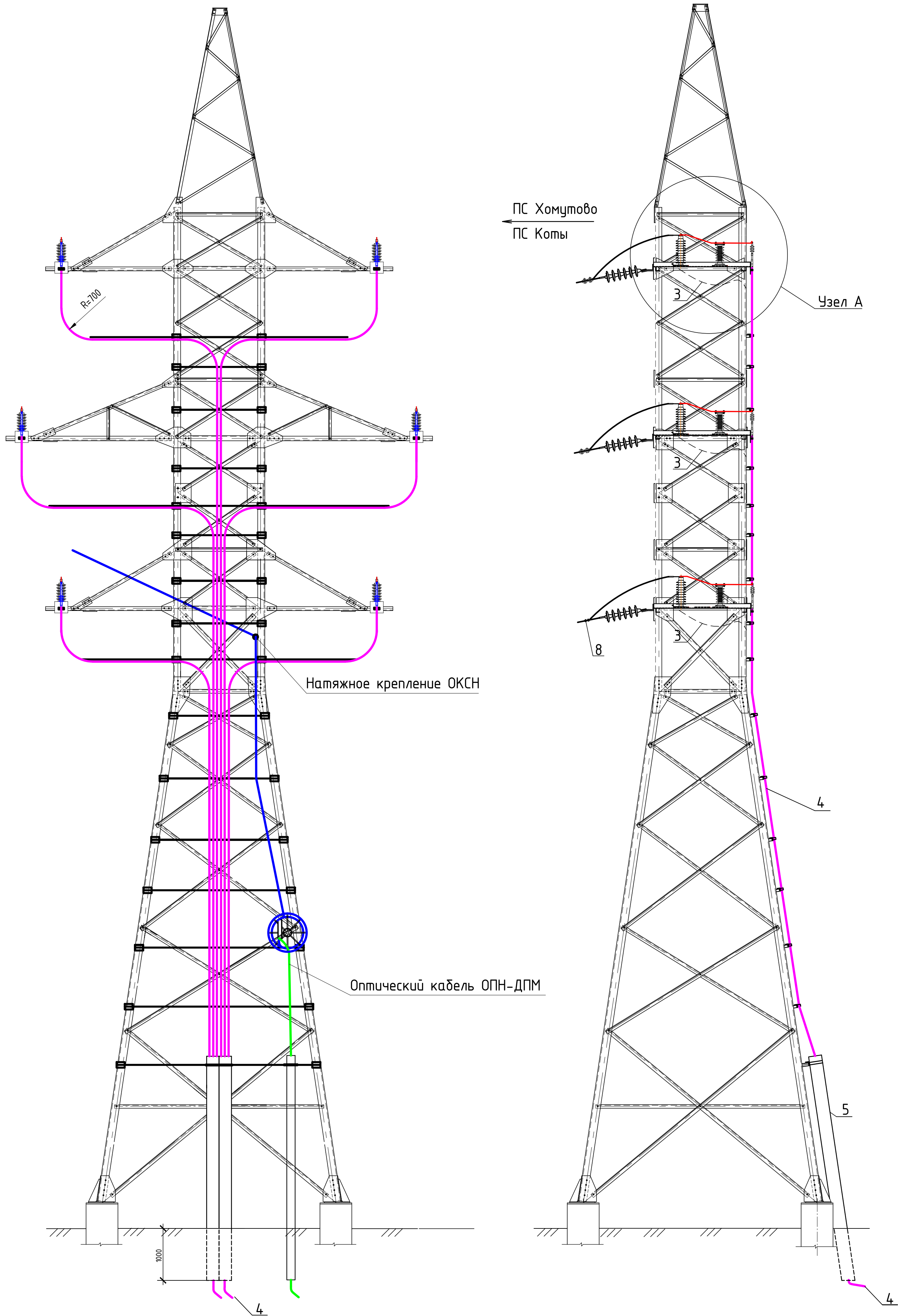
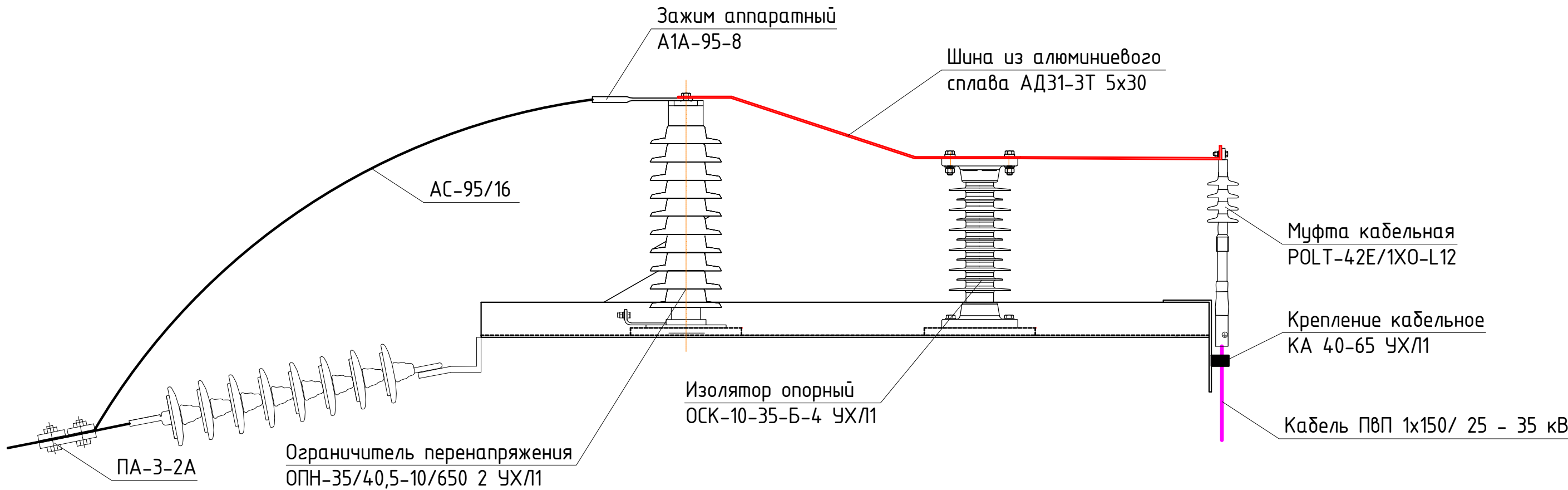
						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ				
						Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты – Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Первый пусковой комплекс: "Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты – Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013". Монтажная часть линии		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Степанова				12.05.20			Р	8	
Проверил	Бархатова				12.05.20	Кабельный журнал КЛ 35 кВ			Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск	
Н.контр.	Витязев				12.05.20					

Схема опоры №3 (УЗ5-2мм) с кабельным оборудованием



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг.	Приме- чание
1	Каталог Raychem	Муфта каб. POLT-42E/1X0-L12	6		
2	ООО "Феникс-88"	ОПН марки ОПН-35/40,5-10/650 2 УХЛ1	6	8,2	
3		Заземляющий проводник МГГ-25	6	15м	
4		Кабель П8П 1х150/25 - 35 кВ			
5	ТУ 2248-003-343-042-2015	ПРОТЕКТОРФЛЕКС БК 225/11,4/12/160	2	8,0м	
6	ТУ 34.94-004-59116459-05	Изолятор опорный ОСК-10-35-Б-4 УХЛ1	6	7,5	
7	ГОСТ 15176-89	Шина из алюминиевого сплава 5х30 L=1,5м	6	0,606	
8	ТУ 34.49-013-40064547-2001	Зажим соединительный пласечный ПА-3-2А	6	0,2	
9	ТУ 34.13.11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А1А-95-8	6	0,166	
10	ТУ 34.49-001-25012582-2015	Крепление кабельное КА 40-65 УХЛ1	6		

Узел А



Примечания.

- Монтажная сварка по ГОСТ по ГОСТ 5264-80.
- Высота катета шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Кабели в трубе прокладывать треугольником. Кабели скрепить между собой полиэфирной лентой Р-162.
- Устройство дополнительных металлоконструкций для установки ОПН и опорных изоляторов смотреть на черт. 017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.11.
- Крепление кабеля по телу опоры с помощью дополнительных металлоконструкций смотреть на черт. 017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.10.

Составлено					
Изм. №		Подпись и дата	Взам. инв. №		
Изм. №		Подпись и дата	Взам. инв. №		
Изм. №		Подпись и дата	Взам. инв. №		

						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ		
						Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты - Хомутово от опоры №58 до опоры №154, инв. №6000100013		
						Первый пусковой комплекс: "Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты - Хомутово от опоры № 58 до опоры №154, инв. № 6000100013". Монтажная часть линии		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	9	
						Схема прокладки кабеля на опоре №3 (УЗ5-2мм)		
						ГЭМ Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		



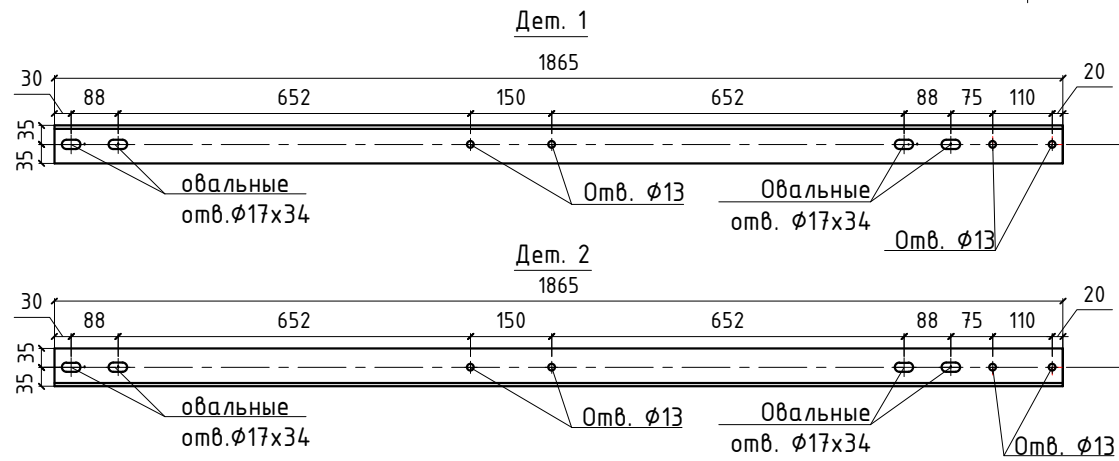
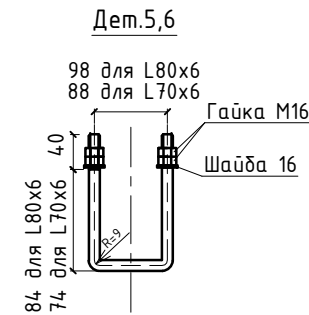
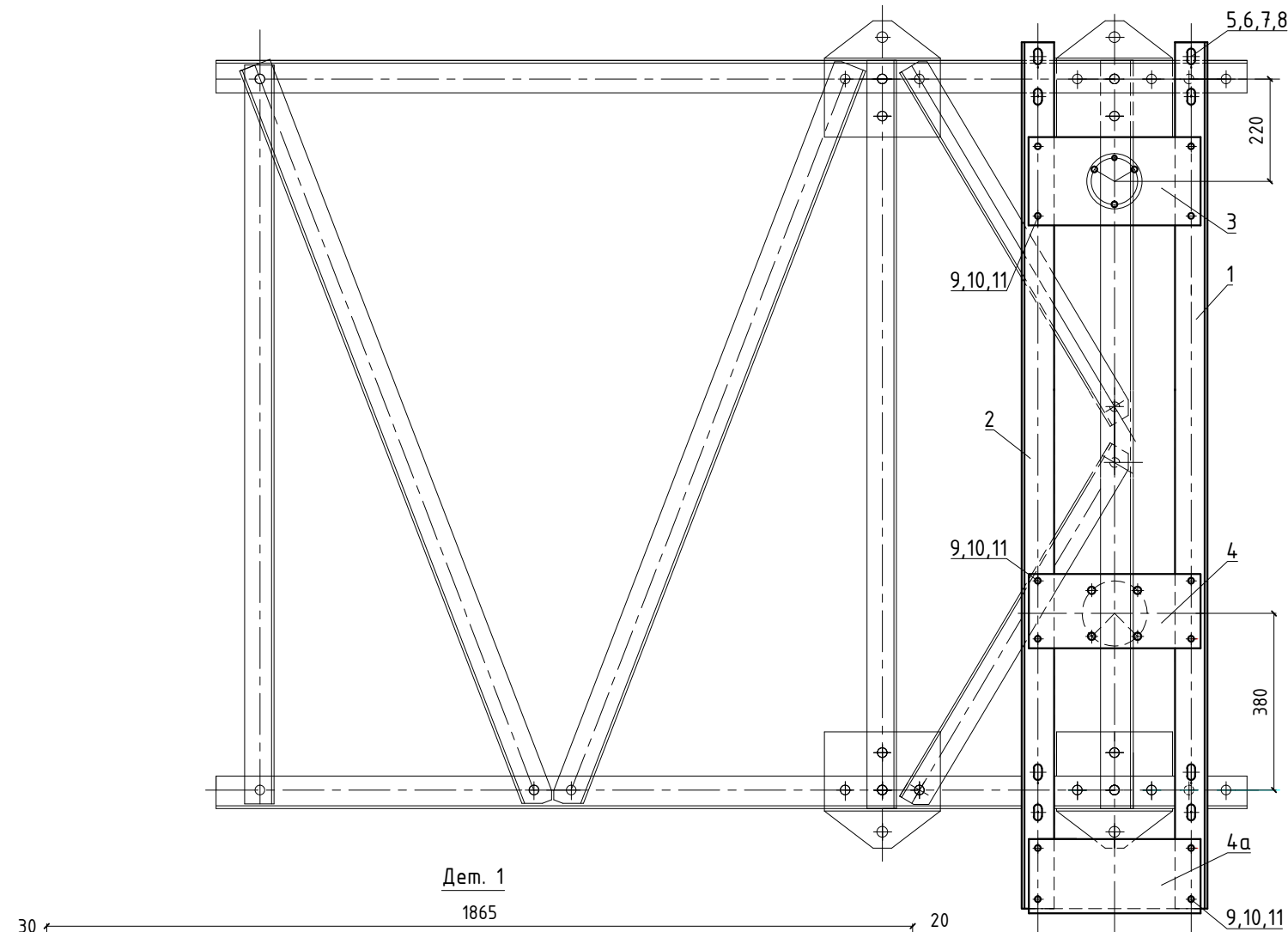


Согласовано

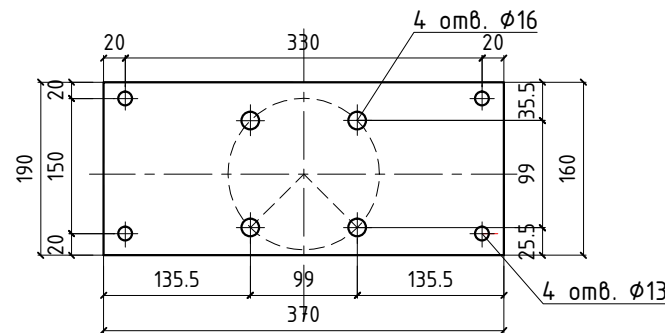
Взам. инв. №

Подпись и дата

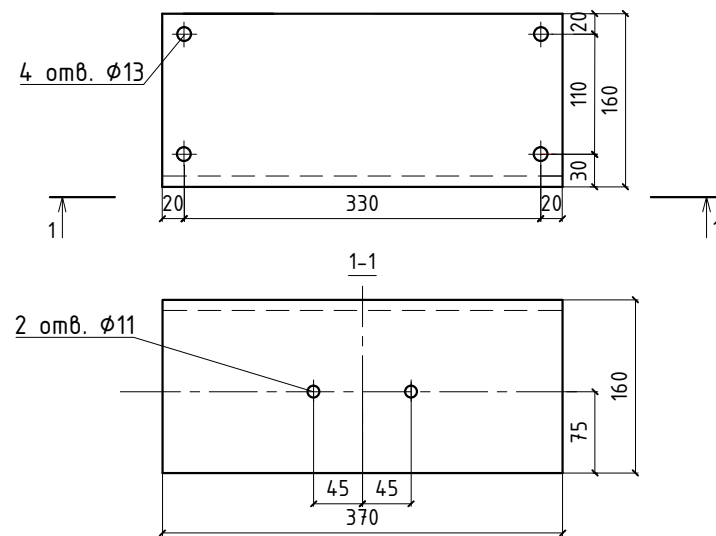
Инв. № подл.



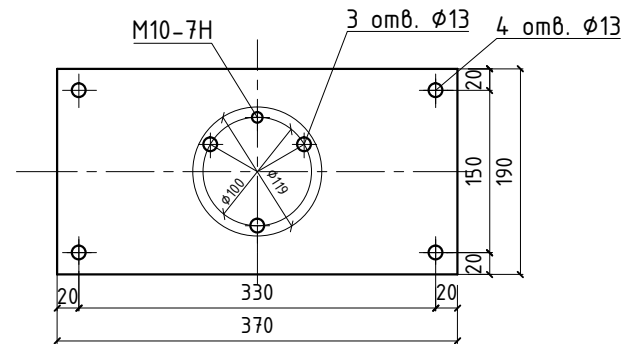
Дет. 4 (Для установки опорного изолятора)



Дет. 4а (Для установки кабельного крепления КА 40-65 УХЛ1)



Дет. 3 (Для установки ОПН)



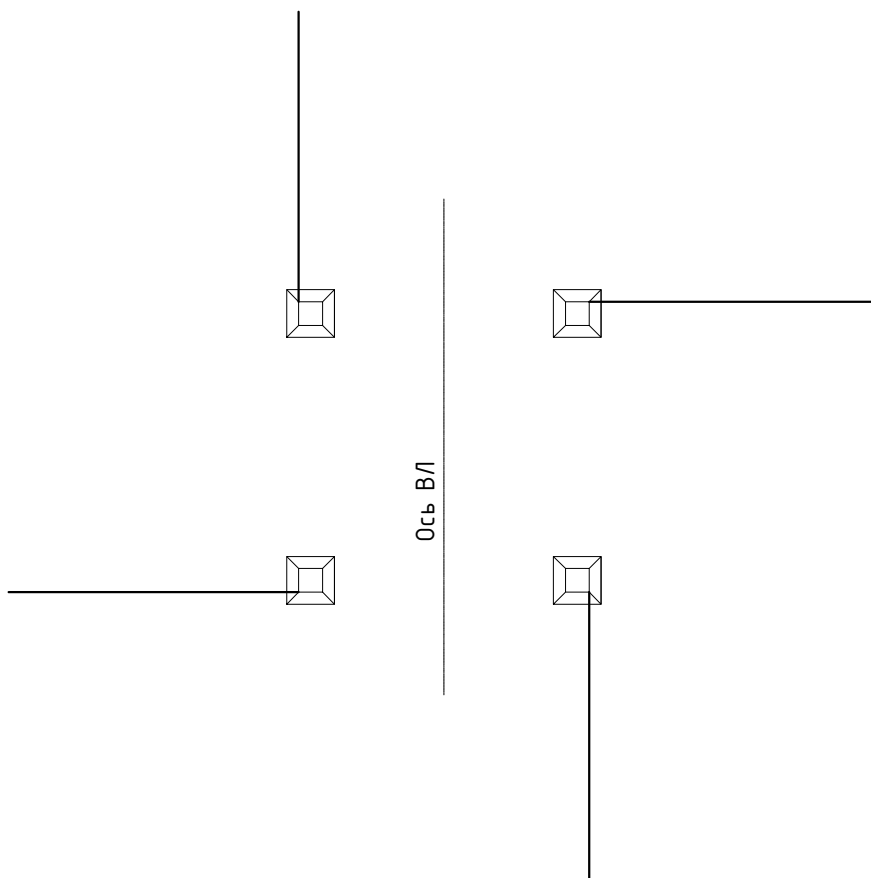
Металлоконструкции на траверсах				12
Поз.	Наименование	Кол-во на опору, шт	Масса, кг	
			одной	всех
1	Л 70x6 L=1865мм ГОСТ 27772-88*	6	11.90	71.40
2	Л 70x6 L=1865мм ГОСТ 27772-88*	6	11.90	71.40
3	- 190x10 L=370мм ГОСТ 103-76	6	5.52	33.12
4	- 160x10 L=370мм ГОСТ 103-76	6	4.65	27.90
4а	Л 160x10 L=370мм ГОСТ 27772-88*	6	9.14	54.84
5	круг d=16 L=325мм (для уголка 70x6)	16	0.51	8.21
6	круг d=16 L=355мм (для уголка 80x6)	8	0.560	4.48
			Итого, кг:	271.35
Метизы:				
7	Гайка М16 ГОСТ5915-70*	96	0.0332	3.187
8	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	48	0.0113	0.542
9	Болт d=12мм L=50мм ГОСТ 7798-70*	52	0.062	3.22
10	Гайка М12 ГОСТ5915-70*	104	0.0154	1.60
11	Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	52	0.0063	0.33
			Итого, кг:	8.883
			Всего металлоконструкций, кг:	280.23

- Примечания:
1. Все размеры даны в мм.
  2. Все элементы из стали С245 по ГОСТ 27772-88\*.
  3. Марки 5,6 гнуть в горячем состоянии.
  4. Металлоконструкции окрасить краской БТ -177 по ОСТ6-10-426-79 по грунтовке ГФ-021 в заводских условиях.

						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ		
						Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты - Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013		
						Первый пусковой комплекс: "Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты - Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013". Монтажная часть линии		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Степанова				12.05.20	Р	11	
Проверил	Бархатова				12.05.20			
Н. контр.	Витязев				12.05.20			
						Балка для установки ОПН и изолятора на траверсах опоры №3 (У35-2мм)		
						 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		

												13
Номер опоры							Тип и обозначение заземляющего устройства	Кол. опор, шт	Диаметр, м	Кол-во заземлителей, штхм	Масса металла, кг	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
1	2	3	4	5			3602мм-А2 ВЛ-II-10 тип 2	5	12	4x10	216,0	7,5
Итого:								5	12		216,0	

### Схема выполнения заземляющего устройства на анкерно-цгловых опорах



Примечания.

1. Удельное сопротивление грунтов принято по геологическим данным.
2. Заземлители прокладываются на глубину 0,5м.
3. Присоединение заземлителей к опорам и соединение их между собой выполнить по черт. ВЛ-II-45 №3602мм Альбом II.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть проверено замером и при необходимости доведено до требуемой нормы.





						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ				
						Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты – Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Первый пусковой комплекс: "Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты – Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013". Монтажная часть линии		Стадия	Лист	Листов
								Р	12	
Разработал		Степанова			12.05.20	Ведомость заземляющих устройств		 <b>ГЭМ</b> Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Проверил		Бархатова			12.05.20					
Н.контр.		Витязев			12.05.20					

Схема подвески ОПН на промежуточных опорах

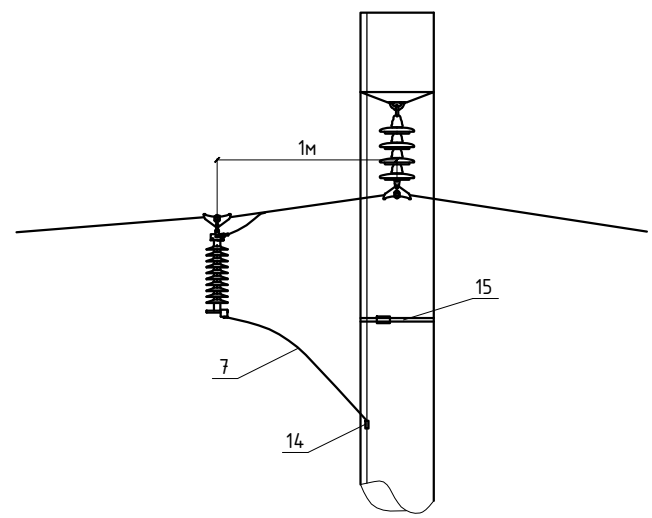
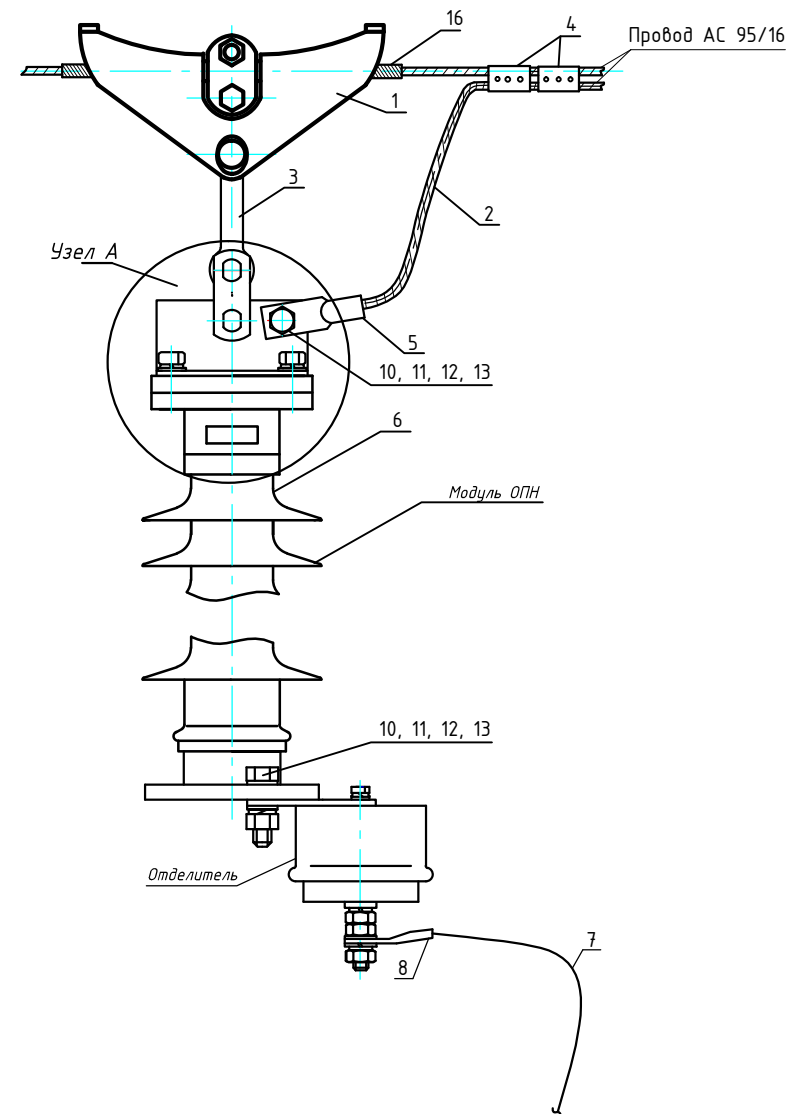
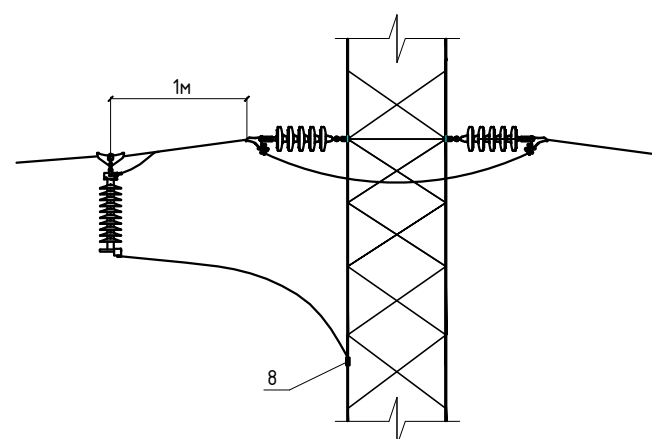
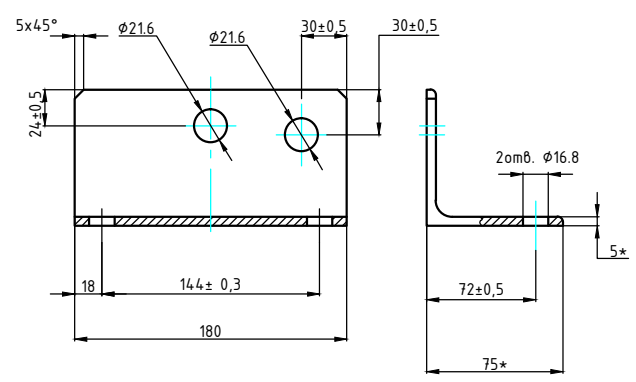


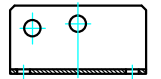
Схема подвески ОПН на анкерно-угловых опорах



Поз. 9  
Уголок I



Уголок II -зеркальное отображение  
Остальное см. уголок I



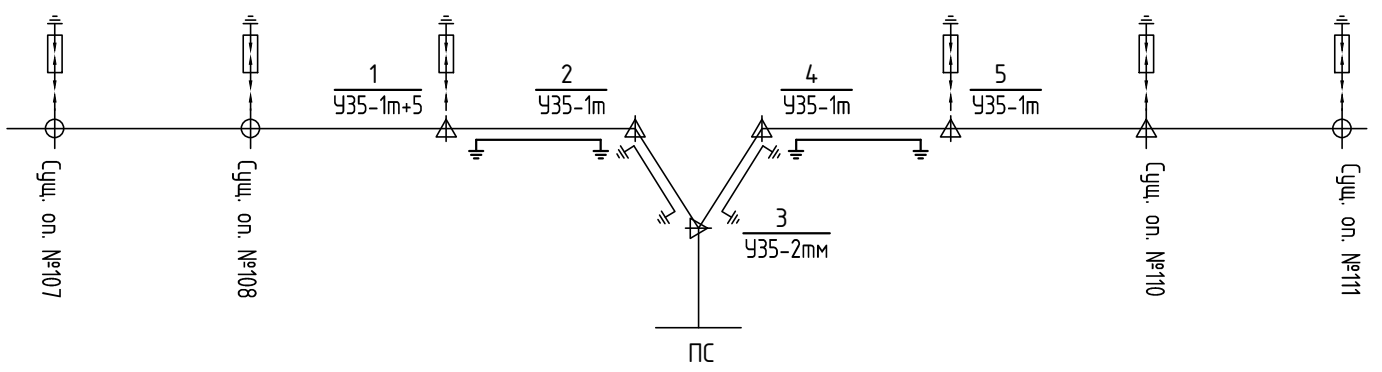
- 1. Острые кромки притупить фаской 1х45°
- 2. Покрытие: Ц 15-18.пас. Snокр.=0,046 м².

Спецификация на установку ограничителей перенапряжения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол. на 1 шт.	Кол. на 1 опору
1	Зажим поддерживающий, ПГН-3-5	шт	1	3
2	Провод АС 95/16	м	2	6
3	Звено промежуточное, ПР-7-6	шт	1	3
4	Зажим плашечный, ПА-3-2А	шт	2	6
5	Зажим заземляющий ЗПС-120-3В	шт	1	3
6	Ограничитель перенапряжения ОПН-Ла-35/40,5-10/900(III) УХЛ1 в комплекте с отделителем	шт	1	3
7	Проводник заземляющий, провод АС 50/8	м	20	20
8	Зажим аппаратный А1А-50-7	шт	2	6
9	Уголок 75х5, длина 180мм	шт	2	6
10	Гайка М 16	шт	6	18
11	Шайба Ф 16	шт	6	18
12	Шайба пружинная 16	шт	6	18
13	Болт М 16х50	шт	6	18
14	Зажим плашечный ПС-2-1	шт	1	3
15	Хомут ленточный 1,5мх1+1 замок	шт	5	5
16	Протектор защитный спиральный ПЗС-13,3-13	шт	1	3

- 1. При подвеске ОПН на сущ. опорах заземляющий проводник (поз. 7) присоединить к заземляющему спуску опоры при помощи плашечного зажима ПС-2-1.
- 2. При подвеске ОПН на металлических анкерно-угловых опорах заземляющий проводник (поз. 7) присоединить к опоре с помощью аппаратного зажима А1А-50-7.

Схема защиты заходов ВЛ 35 кВ от грозовых перенапряжений



017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ

Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ  
Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты - Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Степанова				12.05.20
Проверил	Бархатова				12.05.20
Н.контр.	Витязев				12.05.20

Первый пусковой комплекс:  
"Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты - Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013".  
Монтажная часть линии

Стадия	Лист	Листов
Р	13	





Установка ограничителей перенапряжения на ВЛ 35 кВ

Департамент проектирования электрических сетей  
г. Иркутск

!!	НОМЕРА	!!	ДЛИНА	!!	ДЛИНА	!!	НОМЕРА	!!	ДЛИНА	!!	МОНТАЖНЫЕ СТРЕЛЫ ПРОВЕСА ПРОВОДОВ(ТРОСОВ) В МЕТРАХ ПРИ								!!	!!																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
!!	ОПОР,	!!	АНКЕРН.	!!	ПРИВЕД.	!!	ОПОР,	!!	РАСЧЕТН	!!	ТЕМПЕРАТУРЕ В ГРАДУСАХ С И МОНТАЖНЫЕ ТЯЖЕНИЯ В КГС								!!	!!																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
!!	ОГРАНИЧ.	!!	УЧАСТКА	!!	ПРОЛЕТА	!!	ОГРАНИЧ	!!	ПРОЛЕТА	!!									!!	!!																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
!!	АНКЕРНЫЙ	!!	(М)	!!	(М)	!!	РАСЧ.	!!	(М)	!!	СТРЕЛА	!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!		!!

Примечание.

2. В пролетах сущ.оп.108-1, 5-сущ.оп.110 провода смонтировать таким образом, чтобы поддерживающие гирлянды на промежуточных существующих опорах №№ 108, 110 приняли вертикальное положение.

						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ			
						Строительство объекта: ПС 35/10 кВ Поздняково с отходящими ВЛ 10 кВ Реконструкция объекта: ВЛ-35кВ Коты - Хомутово от опоры №58 до опоры №154 инв. №6000100013			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Первый пусковой комплекс: "Реконструкция объекта: ВЛ 35 кВ Коты - Хомутово от опоры № 58 до опоры 154 инв. № 6000100013". Монтажная часть линии	Стадия	Лист	Листов
							Р	14	2
Разработал	Степанова		12.05.20	Таблица монтажных стрел провеса провода и грозотроса			 Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск		
Проверил	Бархатова		12.05.20						
Н.контр.	Витязев		12.05.20						



						017/03-ВЭС-2018-P-01-01-МЛ						Лист
												15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано:		

						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ.С			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	4
Разработал	Степанова				12.05.20		 <b>ГЭМ</b> ИРКУТСКОЕ МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОЭЛЕКТРОМОНТАЖ	Департамент проектирования электрических сетей г. Иркутск	
Проверил	Бархатова				12.05.20				
Н.контр.	Витязев				12.05.20				

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Едини-ца изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примеча-ние
	<u>Заземление опор</u>							
1	Сталь круглая для заземления	d=12 мм			кг	216,0	0,888	
2	Электроды	Э42А			кг	6,5		
3	Деталь присоединения заземлителей по черт. ВЛ-II-45 3602тм Альбом II				кг	9,4		
	<u>Установка ограничителей напряжения</u>							
	<u>Защитное оборудование</u>							
1	Ограничитель перенапряжения в комплекте с отделителем	ОПН-Ла-35/40,5-10/900(III) УХЛ1			шт	27	16,0	
	<u>Провод</u>							
1	Провод неизолированный сталеалюминиевый	АС 95/16		АО «Иркутсккабель»	км	0,054	0,385	
2	Провод неизолированный сталеалюминиевый	АС 50/8		АО «Иркутсккабель»	км	0,18	0,195	
	<u>Линейная арматура</u>							
1	Зажим поддерживающий	ПГН-3-5		АО «ЮУАИЗ»	шт	28	1,1	
2	Звено промежуточное	ПР-7-6		АО «ЮУАИЗ»	шт	28	0,44	
3	Зажим плашечный	ПА-3-2А		АО «ЮУАИЗ»	шт	56	0,2	
4	Зажим заземляющий	ЗПС-120-3В		АО «ЮУАИЗ»	шт	28	0,155	
5	Зажим аппаратный	А1А-50-7		АО «ЮУАИЗ»	шт	28	0,083	
6	Зажим плашечный	ПС-2-1		АО «ЮУАИЗ»	шт	10	0,42	
7	Протектор защитный спиральный	ПЗС-13,3-13		АО «ЭССП»	шт	28	0,2	
8	Хомут ленточный	1,5мх1+1 замок			шт	46	0,33	
	<u>Металлоконструкции</u>							
1	Уголок, длиной 180 мм	75х5			шт	54	1,034	
	<u>Метизы</u>							
1	Гайка	М 16			шт	162	0,038	
2	Шайба	16			шт	162	0,014	
3	Шайба пружинная	16			шт	162	0,006	
4	Болт	М 16х50			шт	162	0,114	

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Едини-ца изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примеча-ние
	Заходы КЛ 35 кВ							
	<u>Кабель</u>							
1	Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 35 кВ	ПвП 1х150/25		АО «Иркутсккабель»	км	0,318	2,709	
	<u>Кабельное оборудование</u>							
1	Муфта концевая наружной установки с болтовыми наконечниками для экранированных одножильных кабелей на напряжение 35 кВ	POLT-42E/1XO-L12		Raychem	шт	6		
2	Муфта концевая внутренней установки с болтовыми наконечниками для экранированных одножильных кабелей на напряжение 35 кВ	POLT-42E/1XI-L12		Raychem	шт	6		
	<u>Защитное оборудование</u>							
1	Ограничитель перенапряжения нелинейный	ОПН -35/40,5-10/650 2 УХЛ1			шт	6		
2	Изолятор опорный	ОСК-10-35-Б-4 УХЛ			шт	6		
	<u>Металлоконструкции</u>							
1	Металлоконструкции для установки ОПН, опорного изолятора и кабельной муфты, по черт. 017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.11	Металлоконструкции			кг	280,23		
2	Металлоконструкции для прокладки кабеля по существующей опоре У35-2т, по черт. 017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ л.10	Металлоконструкции			кг	418,82		
	<u>Линейная арматура</u>							
1	Зажим соединительный плашечный	ПА-3-2А		АО «ЮУАИЗ»	шт	7	0,2	
2	Зажим аппаратный прессуемый	А1А-95-8		АО «ЮУАИЗ»	шт	7	0,166	
	<u>Кабельное крепление</u>							
1	Кабельное крепление	КАЗ 45-65 УХЛ1 ТУ 3449-001-25012582-2015		ООО «Энергомет»	шт	12		
2	Кабельное крепление	КАЗ 40-65 УХЛ1 ТУ 3449-001-25012582-2015		ООО «Энергомет»	шт	42		
3	Комплект метизов №2 для КАЗ-45-65	Комплект №2 ТУ 3449-001-25012582-2015		ООО «Энергомет»	шт	12		
4	Комплект метизов №2 для КАЗ-40-65	Комплект №2 ТУ 3449-001-25012582-2015		ООО «Энергомет»	шт	30		
5	Комплект метизов №2 для КАЗ-40-65 с центральным креплением	Комплект №2 ТУ 3449-001-25012582-2015		ООО «Энергомет»	шт	18		
6	Лента уплотнительная	ЛУ-80 ТУ 3449-001-25012582-2015		ООО «Энергомет»	м	9,5		

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Едини- ца изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примеча- ние
	Материалы							
1	Труба ПРОТЕКТОРФЛЕКС БК 225/11.4/12/160	Труба			м	8		
2	Шина из алюминиевого сплава АД31-3Т 5х80 L=2 метра	АД31-3Т ГОСТ 15176-89			шт	6		
3	Проводник заземляющий	ММГ-25		ООО ПКФ «Тыреть»	м	15		
4	Лента полиэфирная	P-162		Завод «Труд»	рул.	1		
5	Песок (ПГС мелкой фракции)	Песок			м³	10,06		
6	Плита железобетонная	П10.5			шт	46		
7	Краска огнезащитная	«ОГРАКС-ВВ»		НПО «Унихимтек»	кг	7		
8	Уплотнитель	RDSS-150		Raychem	шт	2		
9	Герметизирующая вставка	RDSS-Clip		Raychem	шт	2		

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

						017/03-ВЭС-2018-Р-01-01-МЛ.С	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		