



МРСК ЦЕНТРА  
ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"

ПАО "МРСК Центра"  
Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Ярэнерго"

*Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС  
35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП  
и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)*

*Рабочий проект*

*04.10.01.18-01*

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
A4				

Ярославль 2018



МРСК ЦЕНТРА  
ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"

ПАО "МРСК Центра"  
Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Ярэнерго"

*Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС  
35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП  
и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)*

*Рабочий проект*

*04.10.01.18-01*

*Главный инженер проекта*

Воронин А.Н. / /

Изм.	№ докум.	Подпись	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
A4				









МРСК ЦЕНТРА  
ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"

ПАО "МРСК Центра"  
Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Ярэнерго"

*Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордовиново ПС  
35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП  
и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)  
Рабочий проект*

*04.10.01.18-01 .ПЗ*

*Пояснительная записка*

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
A4				

Изм.	№ докум.	Подпись	Дата

## Содержание

Нормативные документы .....	2
1 Основания для проектирования электроснабжения .....	3
Сведения об объекте .....	3
2 Внешнее электроснабжение .....	4
2.1 Расчётные климатические условия .....	4
2.2 ВЛЗ 10 кВ. ....	7
2.3 Защита от перенапряжений. Заземление .....	8
3 Организация строительства .....	9
4 Охрана труда и техника безопасности .....	11
5 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности .....	12
6 Охрана окружающей среды .....	13
7 Эффективность инвестиций .....	15
8 Инновации .....	16

[illegible]

## Нормативные документы

- Правила устройства электроустановок 7 издание.
- Положение ПАО «РОССЕТИ» о единой технической политике в электросетевом комплексе
- ГОСТ 21.614-88 Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
- СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство»
- ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»
- Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты
- СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»
- СТО 34.01-2.2-027-2017 «Воздушные линии 6-20 кВ с применением защищенного провода СИП-3. 2-я часть. Том 2.2 «Железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ». Книга 2.2.1. «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с применением провода СИП-3 и линейной арматуры ООО «НИЛЕД».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">0410.01.18-01.ПЗ</div>					Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						2

# 1 Основания для проектирования электроснабжения

Проект «Реконструкция ВЛ 10 кВ № 04 Мордвиново ПС 35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)» разработан на основании Программы по замене неизолированного провода ВЛ 6-20 кВ на СИП на 2018 год ПАО «МРСК-Центра» (филиал ПАО «МРСК-Центра» «Ярэнерго») и инвест- программы ЯР-2503.

Настоящим проектом предусмотрено:

- замена неизолированного провода на СИП-3 в пролетах опор 8-15 ;
- замена неизолированного провода на СИП-3 в пролетах опор 170-201 ;
- замена существующих опор, находящихся в неудовлетворительном состоянии.

Основные технические показатели объекта проектирования:

- |                                       |   |                     |
|---------------------------------------|---|---------------------|
| - Категория надежности эл. снабжения  | - | 3                   |
| - Длина нового строительства ВЛЗ 10кВ | - | 491 м – оп.8-15     |
|                                       |   | 1599 м – оп.170-201 |
|                                       |   | 2090 м по проекту.  |

Сведения об объекте

Проектируемая воздушная линия ВЛЗ 10кВ №4 «Мордвиново» ПС 35/10 кВ «Ширинье» в пролетах опор 8-15 служит для передачи электроэнергии потребителям д.Ширинье; в пролетах опор 170-201 служит для передачи электроэнергии потребителям д. Мордвиново.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>Проектируемая воздушная линия ВЛЗ 10кВ №4 «Мордвиново» ПС 35/10 кВ «Ширинье» в пролетах опор 8–15 служит для передачи электроэнергии потребителям д.Ширинье; в пролетах опор 170–201 служит для передачи электроэнергии потребителям д. Мордвиново.</p>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	0410.01.18–01.ПЗ					Лист
										3



Таблица 4 - Расчетные пролеты  $l_2$ , м, для промежуточных железобетонных опор ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Сечение защищенного провода СИП-3, мм <sup>2</sup>	Опора П20-3Н на стойке СВ110-5															
	Район по ветру, нормативное ветровое давление W <sub>0</sub> , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b <sub>г</sub> , мм															
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
Габаритные пролеты для ненаселенной местности при заглублении опоры на 2,5 м*																
50	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75
70	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75
95	115	100	85	75	115	100	85	75	115	100	85	75	115	100	85	75
120	110	95	85	75	110	95	85	75	110	95	85	75	110	95	85	75
Габаритные пролеты для населенной местности при заглублении опоры на 2,5 м*																
50	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65
70	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65
95	95	85	70	65	95	85	70	65	95	85	70	65	95	85	70	65
120	90	80	70	65	90	80	70	65	90	80	70	65	90	80	70	65
Ветровые пролеты для ненаселенной и населенной местности																
50	124	87	67	53	124	87	67	53	98	87	67	53	61	61	61	53
70	117	83	64	52	117	83	64	52	84	83	64	52	54	54	54	52
95	111	80	62	50	111	80	62	50	75	75	62	50	48	48	48	48
120	106	77	60	49	106	77	60	49	68	68	60	49	44	44	44	44

Таблица 5 - Расчетные пролеты  $l_3$ , м, для опор анкерного типа ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Сечение защищенного провода СИП-3, мм <sup>2</sup>	Опоры УП20-1Н, УП20-3Н, А20-1Н, А20-3Н, УА20-1Н, УА20-3Н, ОА20-1Н, ОА20-3Н, УОА20-1Н, УОА20-3Н															
	Район по ветру, нормативное ветровое давление W <sub>0</sub> , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b <sub>н</sub> , мм															
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
для ненаселенной местности																
50	90	75	65	53	90	75	65	53	90	75	65	53	61	61	61	53
70	90	75	64	52	90	75	64	52	84	75	64	52	54	54	54	52
95	85	75	62	50	85	75	62	50	75	75	62	50	48	48	48	48
120	80	70	60	49	80	70	60	49	68	68	60	49	44	44	44	44
для населенной местности																
50	60	55	50	45	60	55	50	45	60	55	50	45	60	55	50	45
70	60	55	50	45	60	55	50	45	60	55	50	45	54	54	50	45
95	60	55	50	45	60	55	50	45	60	55	50	45	48	48	48	45
120	55	50	45	40	55	50	45	40	55	50	45	40	44	44	44	40

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Таблица 14

Провод СИП-3 1х70

Допустимое напряжение провода

$\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа}$

$\sigma_{ст} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода

$T^u = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление

$W_0 = 400-800 \text{ Па}$  I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда

$b_g = 20 \text{ мм}$  III район

				Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°						Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет, м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	59,9	54,0	56,5	96,3	70,6	45,0	26,2	6,2	0,01	0,01	0,01	0,02	0,09	0,06
20	СГ	73,6	59,8	66,1	95,7	70,2	45,0	27,3	10,5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22	0,20
30	СГ	86,8	66,3	75,8	94,8	69,5	45,0	28,8	14,0	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37	0,40
40	СГ	98,9	72,7	85,1	93,5	68,5	45,0	30,4	17,0	0,10	0,13	0,20	0,30	0,54	0,63
50	ВГ	101,0	68,5	84,1	71,6	48,7	30,7	22,6	15,8	0,20	0,30	0,47	0,64	0,91	1,00
60	ВГ	101,0	63,6	82,3	45,6	30,5	22,1	18,5	14,8	0,45	0,68	0,94	1,12	1,40	1,48
70	ВГ	101,0	60,2	81,2	28,9	22,4	18,6	16,6	14,4	0,98	1,26	1,52	1,70	1,96	2,04
80	ВГ	101,0	57,8	80,6	22,2	19,1	16,9	15,7	14,1	1,66	1,93	2,18	2,35	2,61	2,68
90	ВГ	101,0	55,9	80,3	19,3	17,5	16,0	15,2	14,0	2,42	2,67	2,91	3,07	3,34	3,40
100	ВГ	101,0	54,4	80,2	17,8	16,5	15,5	14,8	13,9	3,24	3,49	3,71	3,88	4,14	4,21

Таблица 13

Провод СИП-3 1х70

Допустимое напряжение провода

$\sigma_{вг} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа}$

$\sigma_{ст} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода

$T^u = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление

$W_0 = 400-800 \text{ Па}$  I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда

$b_g = 15 \text{ мм}$  II район

				Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°						Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет, м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
20	СГ	66,6	59,8	59,8	95,8	70,2	45,0	27,3	10,5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22	0,16
30	СГ	76,7	66,3	66,4	94,8	69,5	45,0	28,8	14,0	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37	0,32
40	СГ	86,2	72,7	72,8	93,5	68,5	45,0	30,4	17,0	0,10	0,13	0,20	0,30	0,54	0,52
50	СГ	95,0	78,8	78,9	91,9	67,4	45,0	31,8	19,6	0,16	0,21	0,32	0,45	0,73	0,75
60	ВГ	101,0	82,0	82,8	86,3	62,7	42,3	31,3	21,1	0,24	0,33	0,49	0,66	0,98	1,03
70	ВГ	101,0	79,0	80,8	68,1	47,8	33,3	24,9	20,1	0,41	0,59	0,85	1,13	1,40	1,44
80	ВГ	101,0	76,6	79,4	51,4	36,9	28,1	23,9	19,5	0,72	1,00	1,31	1,54	1,89	1,91
90	ВГ	101,0	74,6	78,5	39,3	30,6	25,2	22,4	19,2	1,19	1,53	1,85	2,08	2,43	2,44
100	ВГ	101,0	72,9	78,0	32,4	27,0	23,5	21,5	19,0	1,78	2,13	2,45	2,68	3,03	3,04
110	ВГ	101,0	71,7	77,4	28,2	24,8	22,3	20,8	18,8	2,47	2,81	3,13	3,35	3,70	3,70
120	ВГ	101,0	70,6	77,0	25,8	23,4	21,5	20,3	18,7	3,22	3,55	3,86	4,08	4,43	4,43

04.10.01.18-01.ПЗ

Лист

6



## 2.2 ВЛЗ 10 кВ.

К установке на ВЛЗ-10 кВ приняты железобетонные опоры по типовому проекту арх. Л56-97 на ж/б стойках СВ 110-5. В соответствии с технической политикой «МРСК Центра» применены защищенные провода марки СИПЗ.

Проектируемая ВЛЗ устанавливается :

от опоры №8 до опоры № 15 ВЛ-10 кВ №4 «Мордвиново» ПС 35/10 «Ширинье», длина участка 491 м;

от опоры №170 до опоры № 201 ВЛ-10 кВ №4 «Мордвиново» ПС 35/10 «Ширинье», длина участка 1599 м.

На участке оп.8-оп.15:

Проектом устанавливаются опоры №№ 9а, 10а, 11, 12, 15 – всего 5 шт.

Опора 9а устанавливается для обеспечения необходимого максимального пролета у анкерной опоры согласно типового проекта шифр 27.0002, табл.5. При установке опоры выполнить шурфление; вызвать представителей заинтересованных организаций, эксплуатирующих подземные коммуникации на данном земельном участке ( Водоканал ).

Опоры №№ 10а, 11, 12,15 устанавливаются взамен существующих опор №№11,12, находящихся в неудовлетворительном состоянии с соблюдением рекомендуемых величин максимальных пролетов.

Опоры №9,10,13,14 целесообразно использовать существующие с заменой арматуры подвеса неизолированного провода на арматуру СИП.

На существующей отпаечной опоре №8 выполнить перевес существующего провода ввиду невозможности довести траверс и арматуры для провода СИП при настоящем варианте подвеса.

На участке оп.170-оп.201:

Проектом устанавливаются опоры №№ 171..182, 184, 185, 186, 189а, 197а, 198..200 – всего 20 шт.

Опоры 189а и 197а устанавливаются для обеспечения габарита пересечения проектируемой ВЛЗ-10 кВ с существующей ВЛ-0,4 кВ, выполненной неизолированным проводом.

№№ опор	Исходные данные									Результаты расчёта			
	По пересекаемому объекту		по проектируемой ВЛ-10 кВ							Нормальный режим			
Наименование	в месте пересечения	Опоры, ограничивающие пролёт пересечения						Пролёт пересечения L, м.	выш. опоры до места пересеч. ε,	Стрела провеса провода f, м.	Расстоян. от НВ до провода в месте пересеч., Y, м.	Габарит, С, м.	
		Вышшая		Низшая		отметок подвеса провода Δh,	По расчёту					По норме	
		Шифр опор	Отметка подвеса провода НВ, м.	Шифр опор	Отметка подвеса провода НН, м.								
189- 190	ВЛ-0,4 кВ	106,32	ПП10-2	110,07	УА10-2	107,31	2,76	55,00	36,00	0,50	2,26	1,49	2,00
189a- 190	ВЛ-0,4 кВ	106,32	ПП10-2	110,07	ПП10-2	109,06	1,01	43,00	36,00	0,45	1,09	2,66	2,00
196- 197	ВЛ 0,4 кВ	106,32	ПП10-2	110,04	УА10-2	107,00	3,04	62,00	34,00	0,66	2,32	1,40	2,00
197a- 197	ВЛ 0,4 кВ	106,32	ПП10-2	110,04	УА10-2	108,75	1,29	62,00	34,00	0,66	1,36	2,36	2,00

					04.10.01.18-01.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		7



Опоры №№ 171..182, 184, 185, 186, 198..200 устанавливаются взамен существующих опор, находящихся в неудовлетворительном состоянии с соблюдением рекомендуемых величин максимальных пролетов.

Опоры №№ 181, 182 установить с заглублением на 3 м ввиду невозможности уменьшения существующего пролета пересечения с дорогой.

Опоры №№ 183, 187, 188, 189, 190, 191, 191а, 191б, 192...197 (14 шт.) целесообразно использовать существующие с заменой арматуры подвеса неизолированного провода на арматуру СИП.

На существующей отпаечной опоре №201 выполнить перевес существующего провода ввиду невозможности довеса траверс и арматуры для провода СИП при настоящем варианте подвеса.

## 2.3 Защита от перенапряжений. Заземление

Все железобетонные опоры ВЛ-10 кВ подлежат заземлению. Сопротивление заземляющего устройства опор в населенной местности или с оборудованием при прохождении расчетного тока замыкания на землю в любое время года должно быть не более 10 Ом (п. 2.5.129 ПУЭ 7-е издание).

Все металлические конструкции ж/б опор 10 кВ должны быть заземлены, а для заземления оборудования (разъединители, ОПН и т.п.) должен быть выполнен отдельный спуск до контура заземления.

Заземление арматуры выполнить согласно типового проекта З.407-150 и решений данного проекта.

Заземляющие устройства (контуры) для опоры с установкой РЛК (оп.№ 10, 191а, 191б, 192, 194) существующие. Заземляющее устройство РЛК должно иметь сопротивление не более 10 Ом в любое время года.

Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,7 метра, в пахотных землях – 1 метр. Все соединения заземляющего устройства выполнить электросваркой внахлест, длина сварочного шва – не менее 6 диаметров круглой стали.

В случае несоответствия характеристик грунта в месте установки каждой опоры с характеристиками, указанными в проекте, строительная организация обязана сообщить в проектную организацию для проверки и изменений проектных решений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	0410.01.18-01.ПЗ					Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						8

### 3 Организация строительства

Раздел составлен на основании:

- СНиП 3.01.01-85 - «Организация строительного производства».

Проектом предусмотрена реконструкция ВЛ-10 кВ. План трассы является стройгенпланом. Потребность в строительных материалах, конструкциях, оборудовании на весь объект строительства приведены в комплекте рабочих чертежей. Ведомости основных объемов и все необходимые данные для выполнения СМР приведены в чертежах. Местные строительные материалы для строительства не используются. Все работы выполняются с использованием строительных машин в соответствии с табелем машин и механизмов строительной организации.

Работы должны выполняться по технологическим картам, разработанным институтом "Сельэнергопроект":

До начала строительства выполнить следующие работы:

- обеспечить исполнителей проектно-сметной документацией;
- оформить финансирование строительства;
- заключить договор подряда;
- заказчик до начала работ должен оформить и передать подрядной организации разрешение и допуск на производство работ.
- устройство площадок временного складирования материалов и площадок стоянки строительной техники.

До начала строительных работ Заказчиком, Подрядчиком и заинтересованными организациями должны составляться протоколы взаимного согласования (СНиП 3.05.06-85)

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должно быть обеспечено выполнение мероприятий по организации безопасной работы с применением механизмов, грузоподъемных машин, транспортных средств, работ на высоте и других технологических операций в соответствии со СНиП II-4-80.

В ведомостях объёмов работ представлены виды строительно-монтажных работ.

Доставка грузов осуществляется автотранспортом.

Продолжительность строительства принимается на основе нормативных сроков строительства аналогичных объектов. Принятая продолжительность строительства данного объекта 1 месяц, в том числе подготовительный период – 0,5 месяца, согласно СНиП 1.04.03-85 п.11.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>разрешение и допуск на производство работ.</p> <p>– устройство площадок временного складирования материалов и площадок стоянки строительной техники.</p> <p>До начала строительных работ Заказчиком, Подрядчиком и заинтересованными организациями должны составляться протоколы взаимного согласования (СНиП 3.05.06-85)</p> <p>При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должно быть обеспечено выполнение мероприятий по организации безопасной работы с применением механизмов, грузоподъемных машин, транспортных средств, работ на высоте и других технологических операций в соответствии со СНиП II-4-80.</p> <p>В ведомостях объёмов работ представлены виды строительно-монтажных работ .</p> <p>Доставка грузов осуществляется автотранспортом.</p> <p>Продолжительность строительства принимается на основе нормативных сроков строительства аналогичных объектов. Принятая продолжительность строительства данного объекта 1 месяц, в том числе подготовительный период – 0,5 месяца, согласно СНиП 1.04.03-85 п.11.</p>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	0410.01.18-01.ПЗ					Лист
										9

Настоящим проектом предусмотрена установка линейной арматуры ВЛ-10кВ для подвески провода СИП-3 по существующим и вновь устанавливаемым ж/б опорам. Закрепление опор в грунте должно быть выполнено в полном соответствии с типовыми проектами. В случае несоответствия характеристик грунта с характеристиками, указанными в т.п., необходимо обратиться в проектную организацию для проверки принятых решений по изменению способа закрепления опор в грунте.

В ведомостях объемов работ в марке ЭС представлены виды строительно-монтажных работ при строительстве ВЛИ-10кВ.

Проект установки опор разработан для строительства в районе со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 31°C;
- нормативный скоростной напор ветра 23 кг/м<sup>2</sup>;
- нормативная снеговая нагрузка 168 кг/м<sup>2</sup>.

Потребность в строительных материалах, конструкциях, оборудовании на весь объект строительства приведены в комплекте рабочих чертежей.

Все необходимые данные для выполнения СМР приведены на чертежах. Местные строительные материалы для строительства ВЛ не используются.

Доставка конструкций, материалов и оборудования от мест поставки осуществляется автотранспортом.

До начала строительства ВЛ необходимо выполнить следующие работы:

- подъездные дороги к площадкам временной стоянки строительной техники;
- устройство площадок временного складирования материалов и площадок стоянки строительной техники;

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должно быть обеспечено выполнение мероприятий по организации безопасной работы с применением механизмов, грузоподъемных машин, транспортных средств, работ на высоте и других технологических операций в соответствии со СНиП II-4-80, "Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 34.03.285-97, "Рекомендации по электробезопасности при вводе в эксплуатацию ВЛ 10 кВ с самонесущими изолированными проводами" (РЧМ, сентябрь 1997 г.).

На опорах нанести надписи согласно СТО БП 10.3/01-01/2009.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	0410.01.18-01.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	0410.01.18-01.ПЗ	10

## 4 Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых линий электропередачи обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), «Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минтопэнерго РФ», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», «Методическими указаниями по эксплуатации ВЛ-0,4 кВ», «Электробезопасность при вводе в эксплуатацию, проведении приемосдаточных испытаний и при эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 0,4кВ», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатация линии электропередач производилась в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденными Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229 и Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденными приказом Минтруда России от 24 июля 2013 г. N 328н (зарегистрирован Минюстом России 12 декабря 2013 г., регистрационный N 30593) с изменениями от 19.02.2016.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
0410.01.18-01.ПЗ				Лист
				11

## 5 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Пожарная безопасность при строительстве и эксплуатации проектируемой электроустановки обеспечивается принятием всех проектных решений в соответствии с «ПУЭ седьмое издание 2006г.», «СНиП 1-4-80 – Техника безопасности в строительстве», РД.34.03.285-97 –Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» – требования которых, учитывают условия предупреждения пожаров.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением негорючих конструкций, их заземлением, автоматическим отключением ВЛ от токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз.

На территории строительных складов, временных зданий и местах, определенных пожарной охраной, должны быть размещены пожарные пункты, щиты, окрашенные в красный цвет. Около щитов следует разместить ящик с песком и бочки с водой.

При сжигании порубочных отходов строительная организация должна предусмотреть мероприятия пожарной безопасности.

Пожаротушение предусматривается собственными силами строителей и местными пожарными частями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	0410.01.18-01.ПЗ	Лист
							12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Проектируемая электроустановка сооружается для передачи и распределения электроэнергии напряжением 10 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

В связи с этим проведение воздушно-водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации проектом не предусматривается.

Для проектируемой электроустановки произвести отвод земель в установленном порядке. После окончания работ земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в первоначальное состояние.

При производстве строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться и обезвреживаться. Сточные воды следует собирать в накопительные емкости с исключением фильтрации в подземные горизонты.

При выполнении технологических процессов рекомендуется устанавливать оптимальный режим работы строительных машин, для уменьшения выбросов в атмосферу отработанных двигателями газов (окиси углерода, углеводородов, окислов азота, соединений свинца).

На строительной площадке не допускается сжигать строительный мусор и отходы, особенно толь и рубероид. Категорически запрещается местное захоронение железобетонных конструкций, бетона, раствора, кирпича и рцлонных материалов.

По завершении производства работ осуществляется уборка участков производства работ. Необходимо организовать на строительной площадке мусорные площадки с контейнерами для централизованного вывоза мусора. Запрещается производить на строительной площадке ремонт строительных машин и механизмов.

В связи с тем, что на данном строительстве не отмечается сверхдопустимое выделение вредных веществ в атмосферу и почву, специальных мероприятий по охране окружающей природной среды не предусматривается.

Площадь земель, отводимых под постоянное пользование для воздушной линии согласовывается со всеми заинтересованными землепользователями. После монтажа ВЛ за ней закрепляется охранная зона.

Воздушная линия 10 кВ, а также оборудование и материалы, используемые в настоящем проекте, имеют все необходимые сертификаты на территории Российской Федерации, выброс вредных веществ отсутствует.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Инв. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04.10.01.18-01.ПЗ						Лист
											14

## 7 Эффективность инвестиций

Эффективность инвестиций данного проекта выражается в преимуществе эксплуатации, надежности, безопасности данной электроустановки, снижении технических и коммерческих потерь.

Критериями экономической эффективности инвестиций в строительство или перевооружение подстанций и линий служат:

- срок окупаемости капитальных вложений без учёта фактора времени;
- внутренняя норма рентабельности;
- чистый дисконтированный доход;
- индекс прибыльности;

После строительства окупаемость вложенных средств будет выполнена за счет:

- Высокой надежности в обеспечении электрической энергии в связи с низкой удельной повреждаемостью;
- Сокращение объемов и времени аварийно-восстановительных работ;
- Снижение эксплуатационных затрат;
- Адаптации к изменению режима и развитию сети;
- Снижение потерь напряжения, как основного показателя качества электрической энергии.

После строительства электроустановка должна обеспечивать передачу электрической энергии, качество и параметры которой должны соответствовать ГОСТ 32144-2013.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



## 8 Инновации.

В проекте применены следующие инновационные решения:

- мультикамерные разрядники РМК-20-IV-УХЛ1.

В качестве разрядников, предназначенных для защиты воздушных линий от индуктированных грозových перенапряжений, на проектируемой отпайке ВЛ 10кВ применяются РМК-20-IV-УХЛ1. Одним из основных элементов РМК является мультикамерная система (МКС). МКС обладает уникальной способностью рассеивать энергию протекающих токов в окружающем пространстве, что делает её конструкцию устойчивой к динамическим и термическим воздействиям импульсного тока прямого удара молнии. При прямом попадании молнии в линию электропередач пробиваются воздушные промежутки внутри МКС, затем дуга выходит за пределы МКС и горит снаружи, не повреждая разрядник.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата	04.10.01.18-01.ПЗ	Лист
						16



МРСК ЦЕНТРА  
ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"

ПАО "МРСК Центра"  
Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Ярэнерго"

*Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС  
35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП  
и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)  
Рабочий проект*

*04.10.01.18-01 ЭС*

*Электроснабжение*

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
A4				

Изм.	№ докум.	Подпись	Дата



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
А3				

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭС		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План трассы в пролете оп.8–15. Поопорная схема. Ведомость опор.	
3	План трассы в пролете оп.170–201. Поопорная схема. Ведомость опор.	
4	Схема демонтажа. Ведомость объемов работ по демонтажу.	
5	Ведомость объемов работ.	
6	Ведомость арматуры ВЛ3 10 кВ.	на 3-х листах
7	Заземляющее устройство ж/б опоры ВЛ3–10 кВ.	на 2-х листах
8	Устройство отвлечения от ВЛ–10кВ на существующей опоре в.	
9	Устройство отвлечения от ВЛ–10кВ на существующей опоре 201.	

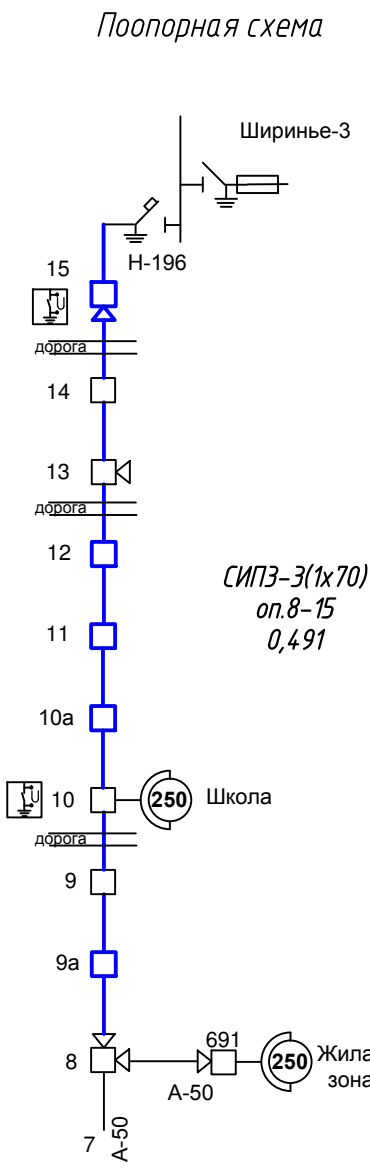
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта Воронин А.Н. / /



Ведомость прилагаемых и ссылочных документов	
Обозначение	Наименование
Прилагаемые документы	
04.10.01.18–01 .ЭС.СО	Спецификация оборудования и материалов
Ссылочные документы	
ПУЭ, изд.7	Правила устройств электроустановок
	Положение ПАО «РОССЕТИ» о единой технической политике в
	электросетевом комплексе
ЛЭП98.08–02	Т.П. Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с самонесущими
	изолированными проводами
ГОСТ 32144–2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения
	общего назначения
СНиП 3.01.01–85	Организация строительного производства
СНиП 3.01.03–84	Геодезические работы в строительстве
РТМ 36.18.32.4–92*	Технический циркуляр ВНИПИ Тяжпромэлектропроект № 359–92 от 30 июля
	1992г. Указания по расчету эл. нагрузок
	Оперативное указание № 04–05–2014 от 02.12.2014
30,0009	Установка устройств защиты от грозовых перенапряжений ОАО ПО
	“Стимер” на железобетонных опорах ВЛ 6–10 кВ
СТО 34.01–2.2–027–2017	Одноцепные, двухцепные и переходные ж/б опоры ВЛ3 6–20 кВ с применением
Том 2.2. Книга 2.2.1.	провода СИП–3 и линейной арматуры ООО “Нилед”

					04.10.01.18–01 .ЭС		
					Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС		
					35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП		
					и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)		
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.		Карулина О.А		01.2018		Р	1
Проб.							9
					Общие данные	    МРСК ЦЕНТРА ФИЛИАЛ “ЯРЭНЕРГО”	
ГИП		Воронин А.Н.		01.2018			





Вниманию производителей работ! Перед началом работ  
вызвать представителей всех заинтересованных лиц и  
организаций для уточнения границ прохождений подземных  
коммуникаций.

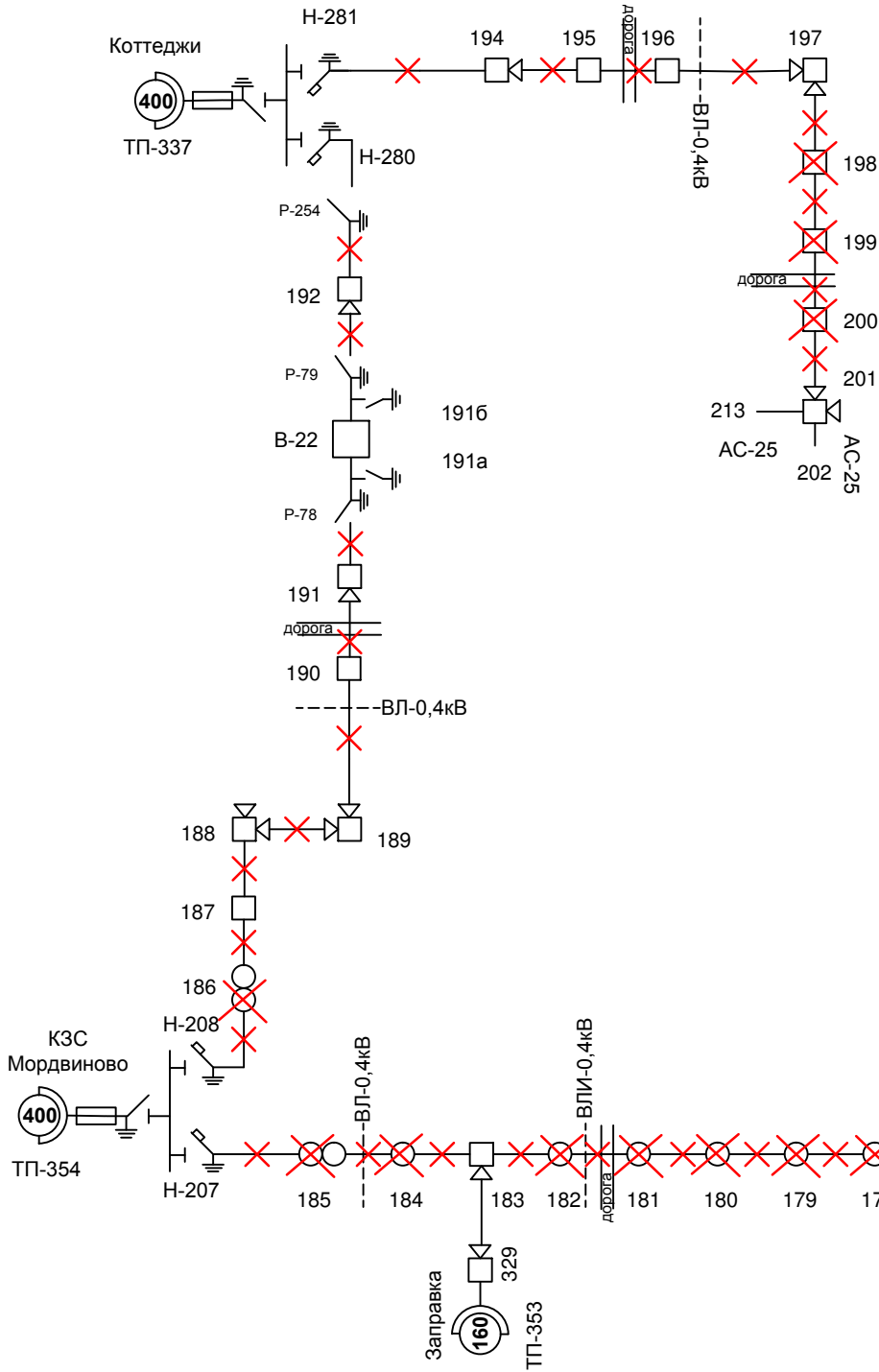
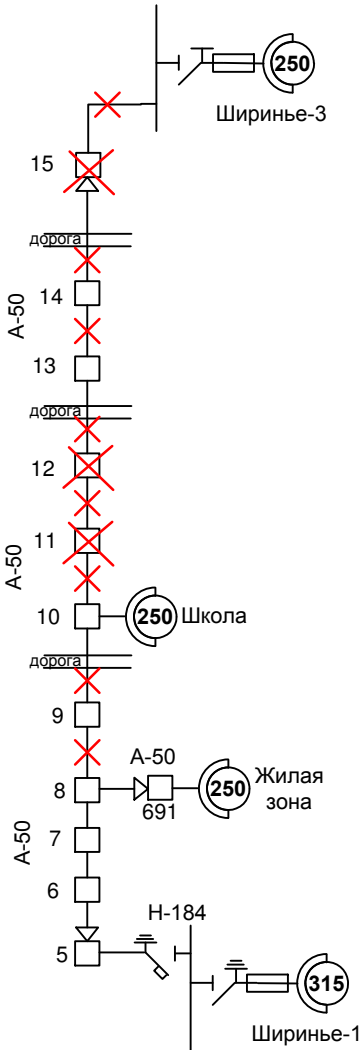
					04.10.01.18-01 ЭС			
					Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мординово ПС 35/10 кВ Ширины с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карулина О.А		01.2018		Р	2	
Пров.								
					План трассы в пролете оп.8-15. Попорная схема. Ведомость опор.			МРСК ЦЕНТРА ФИЛИАЛ "БРЭНЕРГО"
ГИП		Воронин А.Н.		01.2018				

Формат А2













Ведомость объемов работ по демонтажу оп.170-201 (с. Мордвиново)				
Код работ	Наименование и характеристика работ и конструкций	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Демонтаж одностоечной ж/б опоры СВ-110	шт.	3	N 198, 199, 200
2	Демонтаж одностоечной деревянной опоры П10-7ДБ	шт.	13	N 171...182, 184
3	Демонтаж двухстоечной деревянной опоры УП10-ЗДБ	шт.	1	N 185
4	Погрузка оборудования автокраном грузоподъемностью 10т в бортовой автомобиль грузоподъемностью 10т	т	11,900	
5	Демонтаж провода А-25 неизолированного по магистрали, 3-проводная линия	м / пролет ов	400 / 9	ТП-337-оп.201 без учета провеса
6	Демонтаж провода А-50 неизолированного по магистрали, 3-проводная линия	м / пролет ов	1260 / 25	оп.170-ТП-337 без учета провеса
7	Демонтаж арматуры ВЛН-10 кВ на существующей опоре	опор	16	N 170, 183, 187...197, 201
8	Перевозка оборудования на базу РЭС бортовым автомобилем грузоподъемностью 10т на расстояние до 15 км	т	0,4	

Ведомость объемов работ по демонтажу  
оп.8-15 (с.Ширинье)

Код работ	Наименование и характеристика работ и конструкций	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Демонтаж одностоечной ж/б опоры СВ-110	шт.	2	N 11, 12
2	Демонтаж двухстоечной ж/б опоры СВ-110	шт.	1	N 15
3	Погрузка оборудования автокраном грузоподъемностью 10т в бортовой автомобиль грузоподъемностью 10т	т	5,000	
4	Демонтаж провода А-50 неизолированного по магистрали, 3-проводная линия	м / пролет ов	491 / 7	оп.8...оп.15, без учета провеса
5	Демонтаж арматуры ВЛН-10 кВ на существующей опоре	опор	5	
6	Перевозка оборудования на базу РЭС бортовым автомобилем грузоподъемностью 10т на расстояние до 15 км	т	0,2	

					04.10.01.18-01 .ЭС			
					Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС 35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карулина О.А.		01.2018		Р		4
Пров.								
					Схема демонтажа. Ведомость объемов работ по демонтажу.	  МРСК ЦЕНТРА ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"		
ГИП		Воронин А.Н.		01.2018				



		Ведомость объемов работ					
№	Наименование и характеристика работ и конструкций	Ед. изм.	Кол-во			Примечание	
			в пролете опор 8-15 (с.Ширинье)	в пролете опор 170-201 (с.Мордвиново)	всего по проекту		
1	Вырубка просеки	м <sup>2</sup>	-	-	-		
2	Вырубка отдельно стоящих деревьев D ствола до 36 см	шт.	1	-	1		
3	Расчистка трассы от кустарника	м <sup>2</sup>	2542	1375	3917		
Отпайка В/ЛЗ – 10 кВ							
Монтажные работы							
1	Разбивка трассы	м	491	1599	2090		
2	Развозка материалов	т	7,2	31,6	38,8		
3	Погрузка и разгрузка материалов	т	7,2	31,6	38,8		
4	Установка железобетонных опор В/Л-6(10) кВ одностоечных (тип стоек СВ-110-5)	шт.	4	12	16		
5	Установка железобетонных опор В/Л-6(10) кВ одностоечных с одним подкосом (тип стоек СВ-110-5)	шт.	1	4	5		
6	Установка железобетонных опор В/Л-6(10) кВ одностоечных с двумя подкосами (тип стоек СВ-110-5)	шт.	-	-	-		
7	Установка железобетонных опор В/Л-6(10) кВ одностоечных на приставках ПТ (тип стоек СВ-110-5)	шт.	-	4	4		
8	Разработка грунта вручную для монтажа заземления	м <sup>3</sup>	6,5	26	32,5		
9	Устройство заземления опор В/Л без оборудования, в том числе:	контур	5	20	25		
	- вертикальный заземлитель (забивка электрода) : сталь Ø16 L=3м ,	шт./ м	10/ 30	40/ 120	50/ 150		
	- горизонтальный заземлитель: сталь полосовая 40х5 L=5м	шт./ м	5/ 25	20/ 100	25/ 125		
	- заземляющий выпуск (по опоре): сталь Ø10 L=2м	шт./ м	5/ 10	16/ 32	21/ 42		
	- заземляющий выпуск (по опоре): сталь Ø10 L=5м	шт./ м	-	4/ 20	4/ 20		
10	Обратная засыпка грунта вручную для монтажа заземления	м <sup>3</sup>	6,5	26	32,5		
11	Нанесение нумерации опор и диспетчерских наименований	шт.	5	20	25		
Подп. и дата	12	Монтаж разъединителя Р/К	шт.	-	-	-	
	13	Ошиновка разъединителя (провод СИП-3 1х70 )	шт. / м	-	-	-	
	14	Добеска линейной арматуры на существующих опорах	опор	5	15	20	
	15	Подвеска провода СИП-3 1х70	км/пролетов	0.491/ 10	1,599/ 32	2,09 / 42	
	16	Устройство оперативного заземления В/Л 10 кВ	шт.	9	27	36.000000	
Инв. N дубл.	17	Установка грозозащитного оборудования	шт.	10	35	45	
	Пусконаладочные работы						
	18	Измерение сопротивлений заземлителей	изм.	5	20	25	
	19	Измерение наличия цепи заземления	изм.	5	20	25	
Взам. инв. N	20	Фазировка электрической линии	изм.	3	3	6	
Подп. и дата							
Инв. N подл.	АЗ						

					04.10.01.18-01 .ЭС			
					Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС 35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карулина О.А		01.2018		Р		5
Пров.								
					Ведомость объемов работ	    МРСК ЦЕНТРА ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"		
ГИП		Воронин А.Н.		01.2018				

Ведомость линейной арматуры на опорах ВЛЗ 10 кВ															
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	N опоры										Итого	Примечание
				8	9a	9	10	10a	11	12	13	14	15		
				сущ.	П20-ЗН	сущ.	сущ.	П20-ЗН	П20-ЗН	П20-ЗН	сущ.	сущ.	А20-ЗН		
	Металлоконструкции														
1	Траверса	ТМ6	шт.	2										2	
2	Траверса	ТМ63	шт.		1			1	1	1		1		5	
3	Траверса	ТМ64	шт.								1			1	
4	Траверса	ТМ65	шт.	1									1	2	
5	Траверса	ТМ66	шт.										1	1	
6	Хомут	Х 42	шт.	1										1	
7	Хомут	Х51	шт.		1			1	1	1	1			5	
8	Крепления подкоса	У52	шт.										1	1	
9	Гайка ГОСТ 5915-70	М20	шт.	4							1	1	3	9	
10	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260	шт.	2									2	4	
11	Проводник заземляющий	ЗП1	м	2							1		1	4	
	Арматура ВЛЗ														
12	Изолятор штыревой	ШФ20-Г	шт.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	27	
13	Колпачек	К6	шт.	2		3	3					3		11	
14	Колпачек	К9	шт.		3			3	3	3	3		1	16	
15	Вязка спиральная	СВ70	шт.		6	6	6	6	6	6	6	6	2	50	
16	Зажим плашечный	СД35	шт.	3	1			1	1	1	1		3	11	
17	Серьга	С 7- 16	шт.	3									6	9	
18	Соединитель	УУ 7- 16	шт.	3									6	9	
19	Изолятор натяжной	SML 70/ 20	шт.	3									6	9	
20	Зажим анкерный	DN-70 PRI	шт.	3									6	9	
21	Зажим ответвительный	PRN 150	шт.	3			3							6	
22	Устр-во защиты от дуги	СЕ-3	шт.	3			3						3	9	д/наложения ПЗ
23	Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ1	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	фазы поочередно
	Арматура ВЛН														перевес сущ. пров.
24	Вязка спиральная	ПВС-35/50-10	шт.	2										2	
25	Серьга	СРС-7-17	шт.	4										4	
26	Изолятор подвесной	ПС70Д	шт.	4										4	
27	Ушко однолапчатое	У1-7-16	шт.	4										4	
28	Зажим натяжной болтовой	НKK-1-16	шт.	4										4	
29	Скоба	СК-7	шт.	4										4	
	Зажим	ПА-2	шт.	6										6	

Подп. и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	АЗ

Изм.	Кол.	N докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Карулина О.А		01.2018	
Пров.					
ГИП		Воронин А.Н.		01.2018	



04.10.01.18-01 .ЭС			
Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС 35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)			
Электроснабжение		Стадия	Лист
		Р	6.1
Ведомость арматуры ВЛЗ 10 кВ.		  МРСК ЦЕНТРА ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"	



Ведомость линейной арматуры на опорах ВЛ/Л 10 кВ																												
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.																									
				170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	189а	190	191	191а	191б
				сущ.	П20-3Н	П20-3Н	П20-3Н	П20-3Н	А20-3Н	А20-3Н	П20-3Н	П20-3Н	П20-3Н	П20-3Н	ППоБ10-4	ППоБ10-4	сущ.	П20-3Н	А20-3Н	А20-3Н	сущ.	сущ.	сущ.	ПП10-2	сущ.	сущ.	сущ.	сущ.
	Металлоконструкции																											
1	Траверса	ТМ6	шт.																									
2	Траверса	ТМ54	шт.																									
3	Траверса	ТМ57	шт.	1																								
4	Траверса	ТМ61	шт.																									
5	Траверса	ТМ63	шт.		1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1			1								
6	Траверса	ТМ65	шт.	1					1	1								1	1									
7	Траверса	ТМ66	шт.						1	1								1	1									
8	Траверса	ТМ67	шт.																		1	1						
9	Траверса	ТМ68	шт.																		1	1						
10	Надставка	ТС1	шт.																				1					
11	Хомут	Х 1	шт.	1																			2					
12	Хомут	Х 42	шт.																									
13	Хомут	Х51	шт.	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1			1								
14	Крепления подкоса	У52	шт.						1	1								1	1									
15	Гайка ГОСТ 5915-70	М20	шт.						3	3								3	3		4	4						
16	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260	шт.						2	2								2	2		2	2						
17	Проводник заземляющий	ЗП1	м						1	1								1	1		2	2						
	Арматура ВЛ/Л																											
Подп. и дата	18	Изолятор штыревой	ШФ20-Г	шт.	1	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	
	19	Колпачек	К6	шт.																				3	3	3	3	
	20	Колпачек	К9	шт.	1	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3				
Инв. N дубл.	21	Вязка спиральная	СВ70	шт.	2	6	6	6	6	2	2	6	6	6	6	6	6	6	2	2	6	6	6	6	6	6	6	
	22	Зажим пласечный	СД35	шт.	3	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	1	1	1	1	
	23	Серьга	С 7- 16	шт.	3					3	3								3	3		3	3					
Взам. инв. N	24	Соединитель	УУ 7- 16	шт.	3					3	3								3	3		3	3					
	25	Изолятор натяжной	SML 70/ 20	шт.	3					3	3								3	3		3	3					
	26	Зажим анкерный	DN-70 PRI	шт.	3					3	3								3	3		3	3					
Инв. N подл. АЗ	27	Зажим ответвительный	PRN 150	шт.	3												3											
	28	Устр-во защиты от дуги	СЕ-3	шт.	3					3	3						3		3	3								
	29	Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ1	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Изм.</div><div>Кол.</div><div>№ докум.</div><div>Подпись</div><div>Дата</div></div><div><div>Разраб.</div><div></div><div>Карулина О.А.</div><div></div><div>01.2018</div></div><div><div>Пров.</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>ГИП</div><div></div><div>Воронин А.Н.</div><div></div><div>01.2018</div></div></div><div><div>04.10.01.18-01 .ЭС</div><div>Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ЛС 35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)</div><div>Электроснабжение</div><div>Стадия Р</div><div>Лист 6.2</div><div>Листов</div><div>Ведомость арматуры ВЛ/Л 10 кВ.</div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>РОССЕТИ</div><div>МРСК ЦЕНТРА</div><div>ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"</div></div></div></div></div></div></div>																												

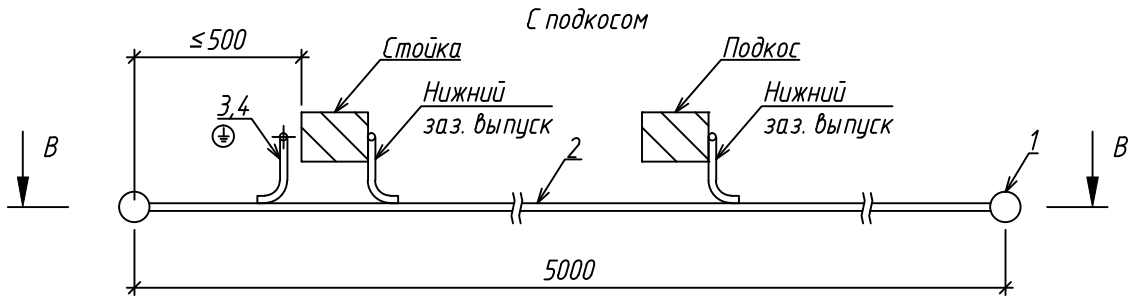
Инв. N подл.	А3	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
--------------	----	--------------	--------------	--------------	--------------

Ведомость линейной арматуры на опорах ВЛ/Л 10 кВ															
Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.											Итого	Примечание
				192	194	195	196	197а	197	198	199	200	201		
				сущ.	сущ.	сущ.	сущ.	ПП10-2	сущ.	П20-3Н	ППоб10-4	ППоб10-4	сущ.		
	Металлоконструкции														
1	Траверса	ТМ6	шт.										2	2	
2	Траверса	ТМ54	шт.										1	1	
3	Траверса	ТМ57	шт.											1	
4	Траверса	ТМ61	шт.										1	1	
5	Траверса	ТМ63	шт.							1	1	1		18	
6	Траверса	ТМ65	шт.	1	1								1	8	
7	Траверса	ТМ66	шт.	1	1									6	
8	Траверса	ТМ67	шт.						1					3	
9	Траверса	ТМ68	шт.						1					3	
10	Надставка	ТС1	шт.					1						2	
11	Хомут	Х 1	шт.					2						1	
12	Хомут	Х 42	шт.										3	3	
13	Хомут	Х51	шт.							1	1	1		19	
14	Крепления подкоса	У52	шт.	1	1									6	
15	Гайка ГОСТ 5915-70	М20	шт.	3	3				4				4	34	
16	Болт ГОСТ 7798-70	М20х260	шт.	2	2				2				2	20	
17	Проводник заземляющий	ЗП1	м	1	1				2				2	14	
	Арматура ВЛЗ														
18	Изолятор штыревой	ШФ20-Г	шт.	1	1	3	3	3	3	3	3	3	4	92	
19	Колпачек	К6	шт.			3	3						4	22	
20	Колпачек	К9	шт.	1	1			3	3	3	3	3		176	
21	Вязка спиральная	СВ70	шт.	2	2	6	6	6	6	6	6	6		176	
22	Зажим плашечный	СД35	шт.	3	3	1	1	1	3	1	1	1	3	57	
23	Серьга	С 7- 16	шт.	3	3				3				3	33	
24	Соединитель	УУ 7- 16	шт.	3	3				3				3	33	
25	Изолятор натяжной	SMЛ 70/ 20	шт.	3	3				3				3	33	
26	Зажим анкерный	DN-70 PRI	шт.	3	3				3				3	33	
27	Зажим ответвительный	PRN 150	шт.											6	
28	Устр-во защиты от дуги	СЕ-3	шт.	3	3								3	27	д/наложения ПЗ
29	Разрядник мультикамерный	PMK-20-IV-УХЛ1	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	фазы поочередно
	Арматура ВЛН														перевес сущ. проб.
30	Вязка спиральная	ПВС-35/50-10	шт.										4	4	
31	Серьга	СРС-7-17	шт.										7	7	
32	Изолятор подвесной	ПС70Д	шт.										7	7	
33	Ушко однолапчатое	У1-7-16	шт.										7	7	
34	Зажим натяжной болтовой	НKK-1-16	шт.										7	7	
35	Скоба	СК-7	шт.										7	7	
36	Зажим	ПА-2	шт.										6	6	

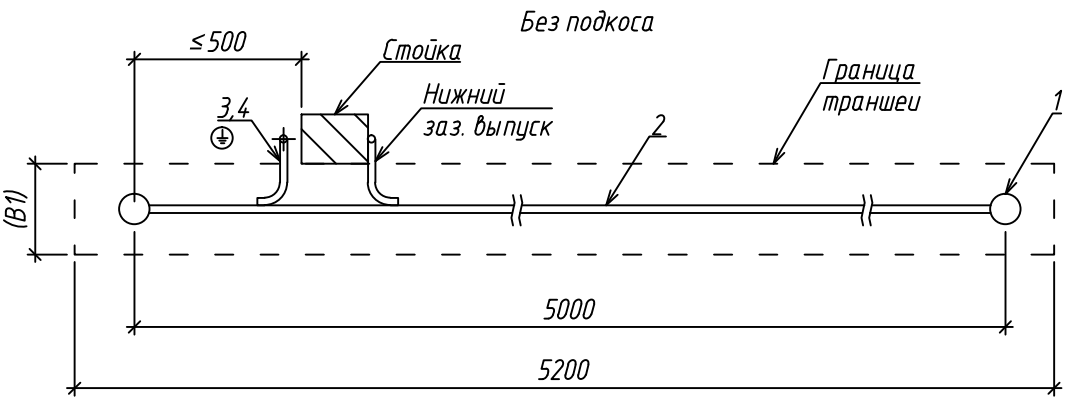
					04 10.01.18-01 .ЭС			
					Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС 35/10 кВ Ширины с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карулина О.А		01.2018		Р	6.3	
Пров.								
					Ведомость арматуры ВЛЗ 10 кВ.	 РОССЕТИ		МРСК ЦЕНТРА ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"
ГИП		Воронин А.Н.		01.2018				

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
А3				

Общий вид контура заземления опоры

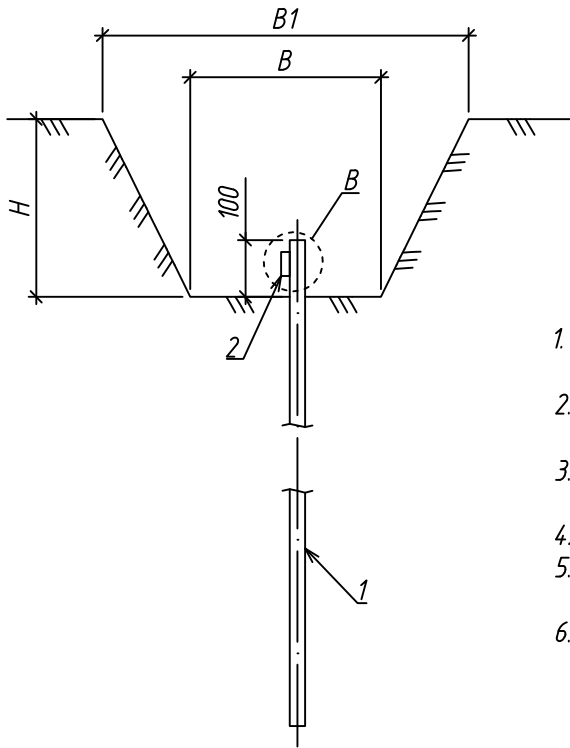


Примечание: Граница траншеи условно не показана.



Условные обозначения:  
1 – Вертикальный электрод (2 шт по 3 метров);  
2 – Горизонтальный заземлитель.  
3 – Заземляющий выпуск для замера сопротивления контура заземления

Установка вертикальных заземлителей



Объем земляных работ для одной опоры ВЛ3-10 кВ

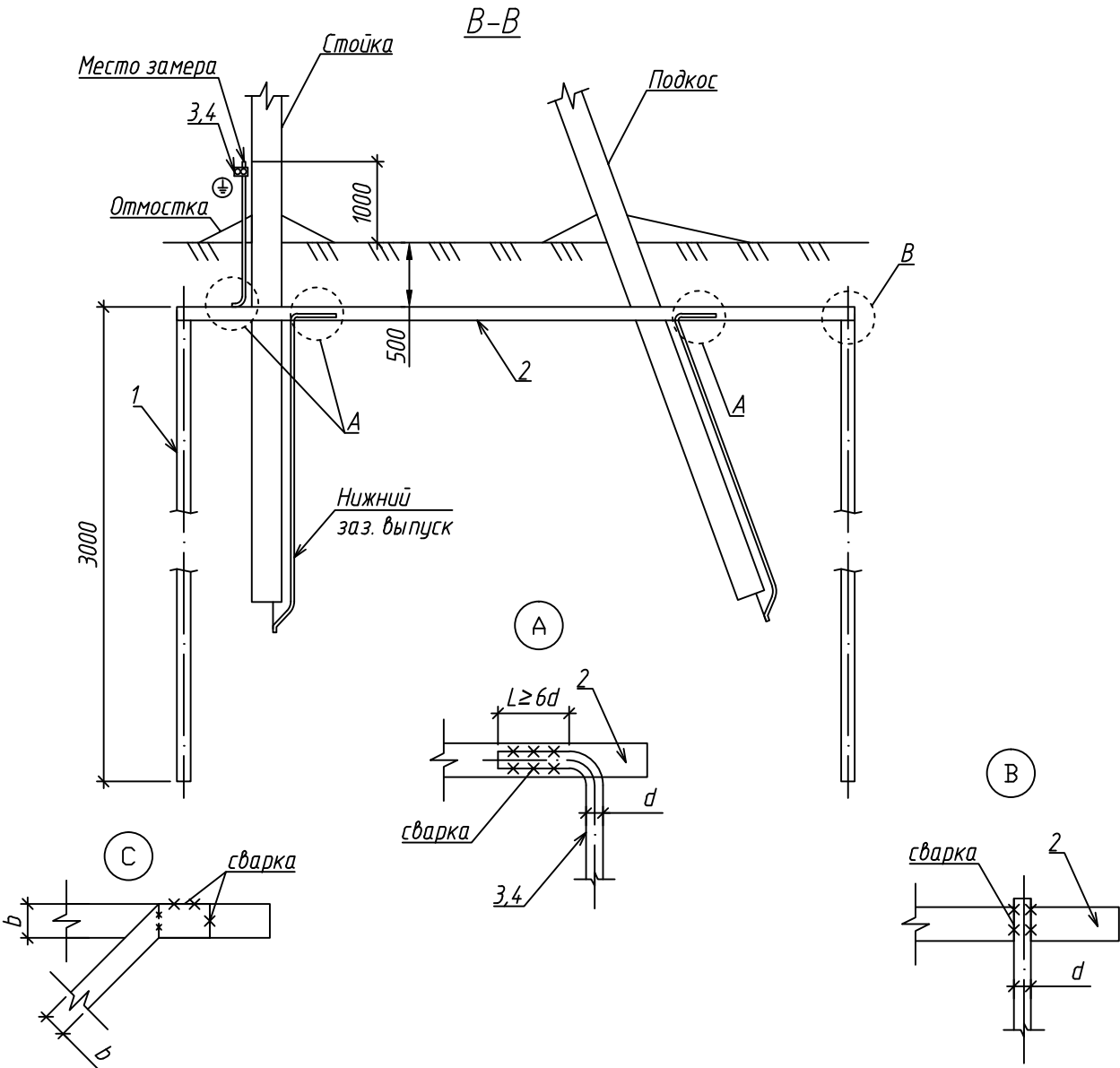
Тип опоры	Длина траншеи, м	Размеры, мм			Объем земляных работ, м³	
		Н	В	В1	Рытье	Засыпка
Без оборуд.	5.2	600	300	500	1.3	1.3

Примечания.

1. Устройство заземления опор выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-96, а также типовому проекту серии 3.407-150 (листы ЭС-08, ЭС-15, ЭС-37).
2. Все соединения заземляющего устройства выполнить электросваркой внахлест, длина сварочного шва – 6 диаметров круглой стали или двойной ширины полосы (2b).
3. Глубина заложения вертикального электрода не менее 0,5 м, а в пахотных землях – 1 м от поверхности земли.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом в любое время года.
5. При замеренном значении сопротивления заземляющего устройства более 10 Ом рекомендуется увеличить количество электродов.
6. Схему заземляющего устройства повышенной опоры см. лист 7.2.

Ведомость материалов заземления одной опоры ВЛ3-10 кВ

Поз.	Номенклатурное обозначение	Наименование	Кол.		Масса ед., кг	Примеч.
			без оборуд.	с приставками		
1	Круг $\Phi 16$ ГОСТ 2590-2006 оцинкованный	Вертикальный заземляющий проводник, круг $\Phi 16$ мм, $L=3$ м	2	2	4,7	шт
2	Сталь полосовая 40х5 ГОСТ 103-2006	Горизонтальный заземляющий проводник,	5	5	1,57	м
3	Круг $\Phi 10$ ГОСТ 2590-2006 оцинкованный	Зазем. выпуск, круг $\Phi 10$ мм (Заземл. выпуск от контура заземления к месту замера сопротивления контура заземления)	2	5	0,616	м
4	SD 150	Зажим плащечный	1	2		шт





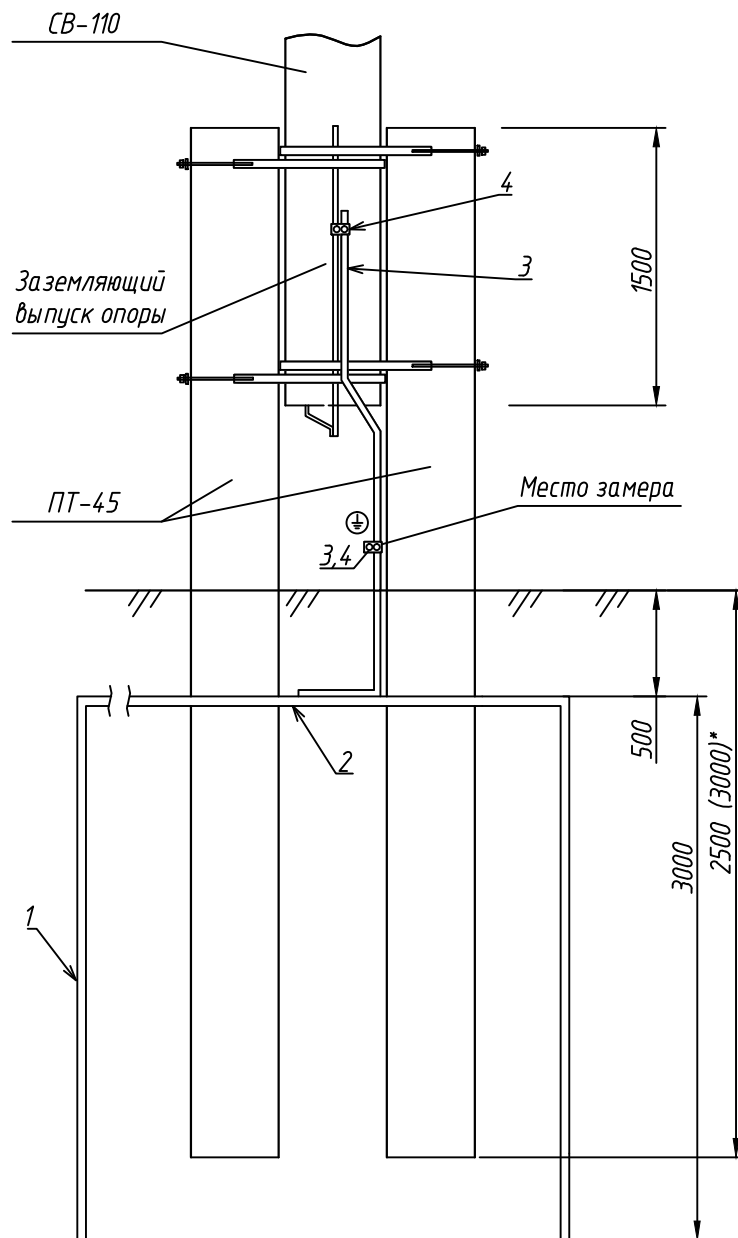
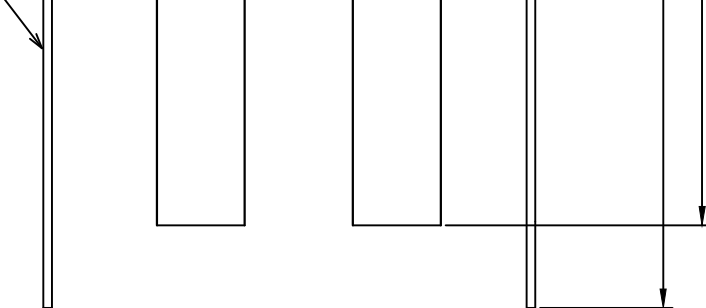
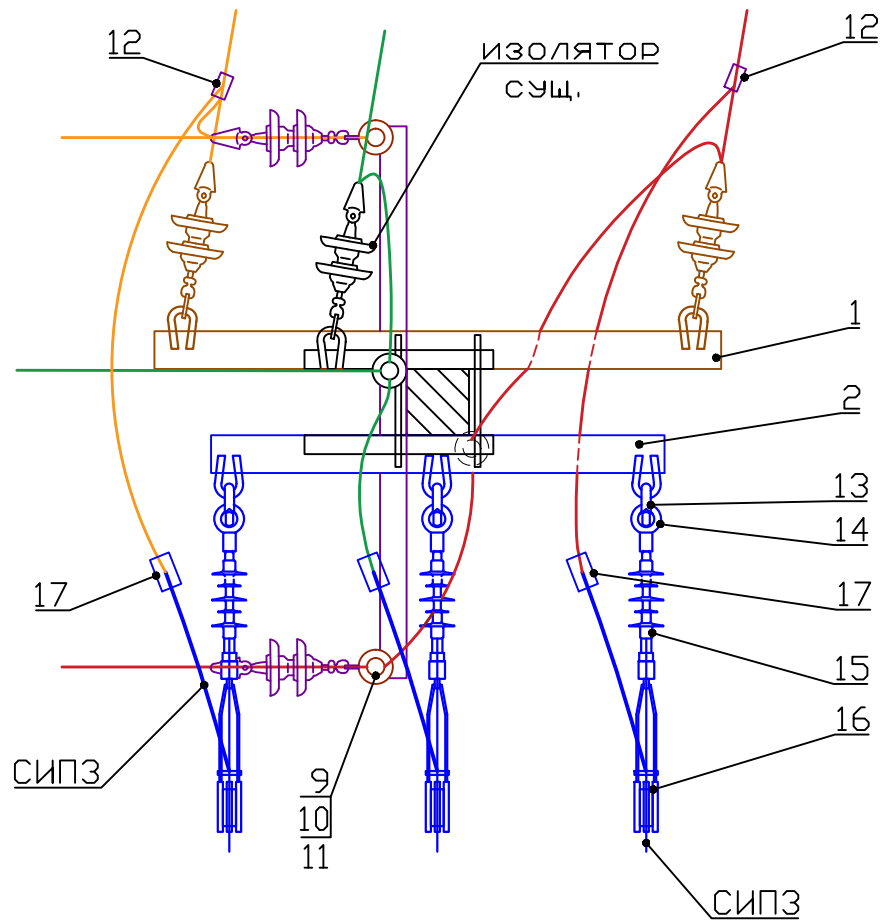
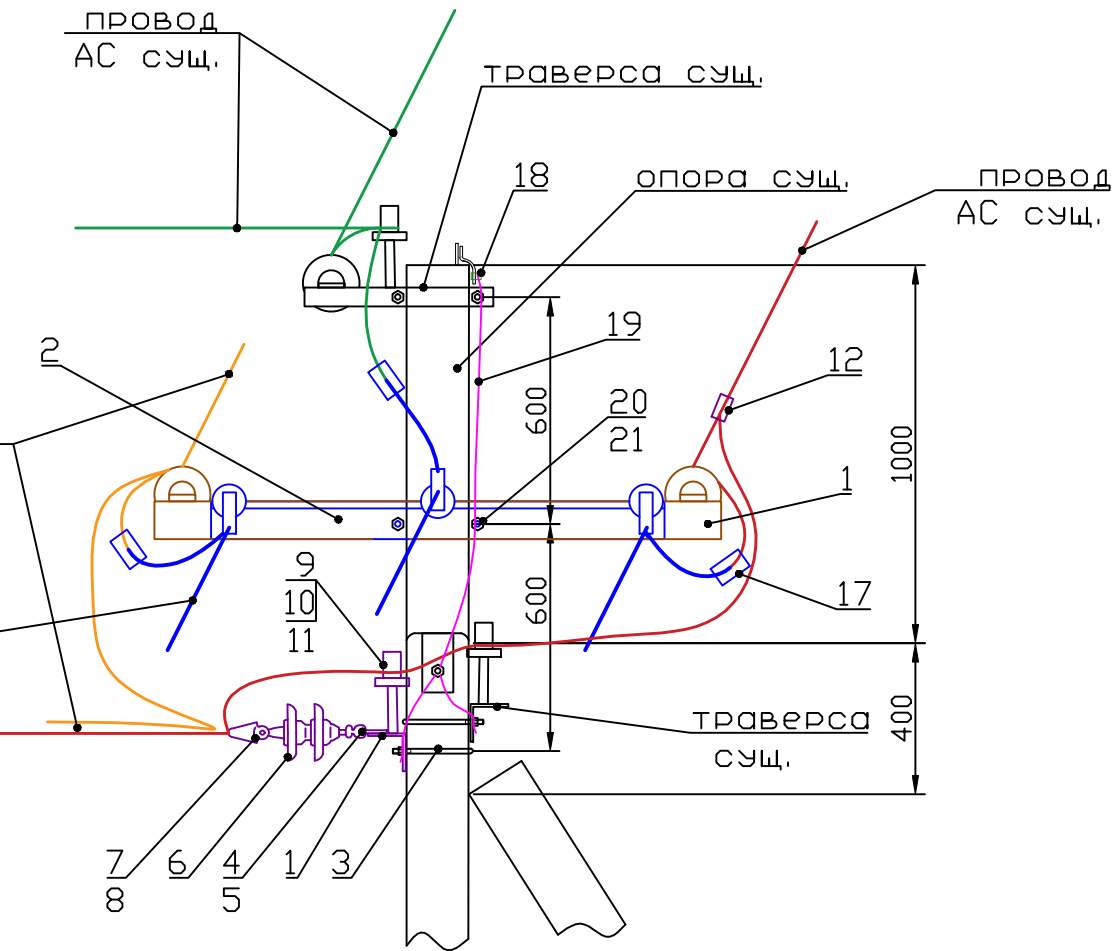
					04 10.01.18-01 ЭС		
					Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС 35/10 кВ Ширина с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)		
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.		Карулина О.А.		01.2018		Р	7.1
Пров.					Заземляющее устройство ж/б опоры ВЛ3-10 кВ	 	Листов
Гип		Воронин А.Н.		01.2018			

Схема заземляющего устройства повышенной опоры  
(с приставками ПТ)



\* Размер в скобках для опор №181, 182.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	
A4					
<p>* Размер в скобках для опор №181, 182.</p>					
					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
04.10.01.18-01.ЭС					Лист
					7.2



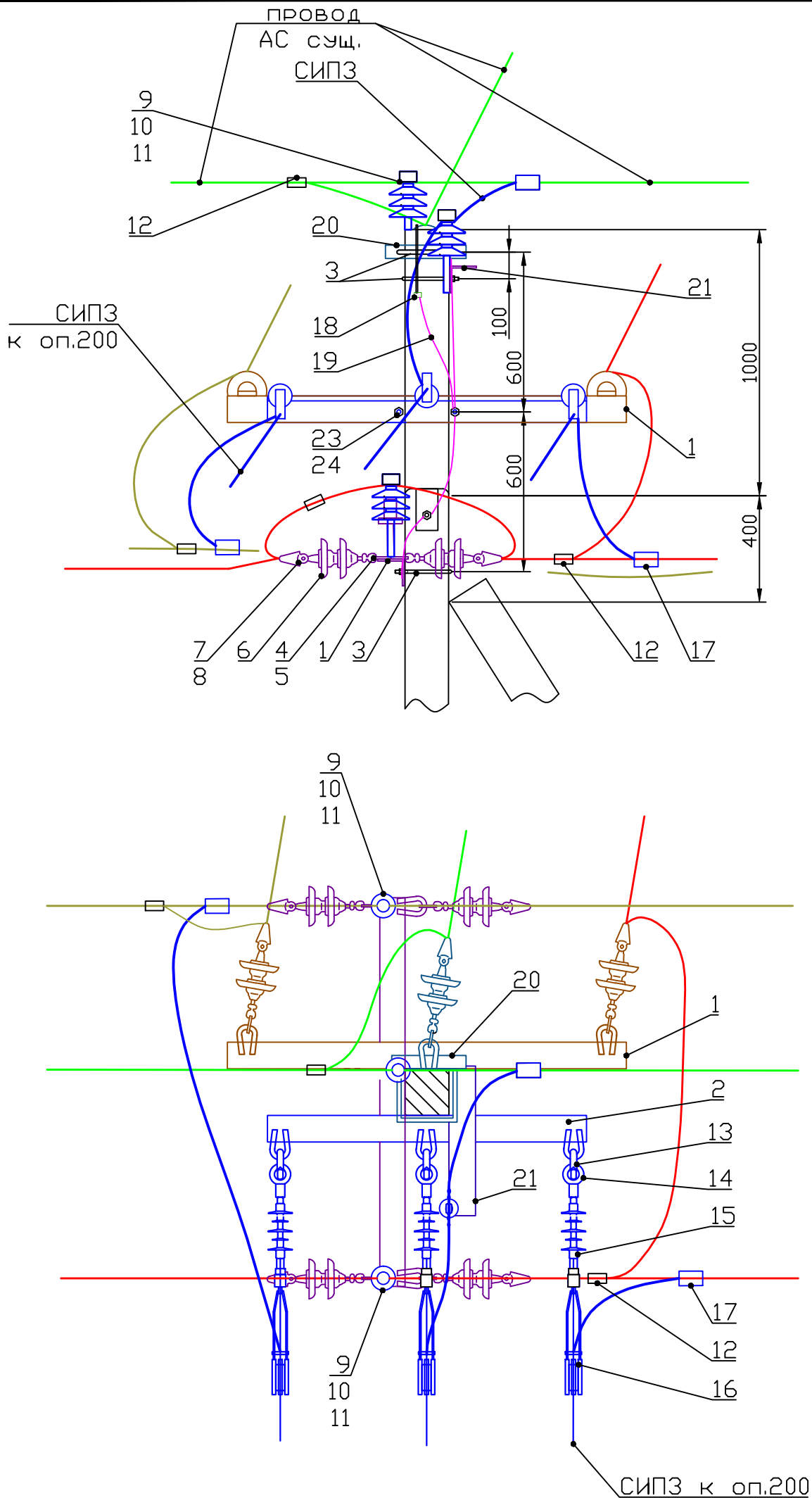
Спецификация по арматуре отвления ВЛ-10 кВ

Поз.	Номенклатурное обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	ТМ 6	Траверса	2	23.00	перевес сущ. провода
2	ТМ 65	Траверса	1	18.80	
3	Х 42	Хомут	1	1.2	
4	СК-7	Скоба	4	0.4	перевес сущ. провода
5	СРС-7-17	Серьга	4	0.32	-"
6	ПС70Д	Изолятор подвесной	4	3.5	-"
7	У1-7-16	Ушко однолапчатое	4	1.2	-"
8	НKK-1-16	Зажим натяжной болтовой (заклинив.)	4	1.6	-"
9	ШФ20-Г	Изолятор штыревой	2	3.5	-"
10	К6	Колпачек	2		-"
11	ПВС-35/50-10	Вязка спиральная	2		-"
12	ПА 2	Зажим	6		соедин. сущ. провода А50
13	С 7- 16	Серьга	3	0.38	в компл. с траверсой
14	УУ 7- 16	Соединитель	3	0.71	
15	SML 70/ 20	Изолятор натяжной	3	0.95	
16	DN-70 PRI	Зажим анкерный	3	0.71	для СИПЗ-70
17	PRN 150	Зажим ответвительный	3	0.352	СИПЗ/гол.пров
18	CD35	Зажим плашечный	3	0.42	
19	ЗП-1	Проводник заземляющий	2.0	0.90	м
Стандартные изделия					
20	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260	2	0.71	
21	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0.063	

					04.10.01.18-01 .ЭС			
					Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС 35/10 кВ Ширинье с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Карулина О.А		01.2018		Р	8	
Проб.					Устройство отвления от ВЛ-10кВ на существующей опоре 8			
ГИП		Воронин А.Н.		01.2018				

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
А3				

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
АЗ				



Спецификация по арматуре отвлечения ВЛ-10 кВ					
Поз.	Номенклатурное обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	ТМ 6	Траверса	2	23.00	перевес сущ. провода
2	ТМ 65	Траверса	1	18.80	
3	Х 42	Хомут	3	1.2	
4	СК-7	Скоба	7	0.4	перевес сущ. провода
5	СРС-7-17	Серьга	7	0.32	-"
6	ПС70Д	Изолятор подвесной	7	3.5	-"
7	У1-7-16	Ушко однолапчатое	7	1.2	-"
8	НКК-1-16	Зажим натяжной болтовой (заклинив.)	7	1.6	-"
9	ШФ20-Г	Изолятор штыревой	4	3.5	-"
10	К6	Колпачек	4		-"
11	ПВС-35/50-10	Вязка спиральная	4		-"
12	ПА 2	Зажим	6		соедин. сущ. провода А50
13	С 7- 16	Серьга	3	0.38	в компл. с траверсой
14	УУ 7- 16	Соединитель	3	0.71	
15	SML 70/ 20	Изолятор натяжной	3	0.95	
16	DN-70 PRI	Зажим анкерный	3	0.71	для СИПЗ-70
17	PRN 150	Зажим ответвительный	3	0.352	СИПЗ/гол.пров
18	CD35	Зажим плащечный	3	0.42	
19	ЗП-1	Проводник заземляющий	2.0	0.90	м
20	ТМ 54	Траверса	1	6.70	перевес сущ. провода
21	ТМ 61	Траверса	1	9.85	-"
22					
		Стандартные изделия			
23	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260	2	0.71	
24	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0.063	

Изм.

Кол.

№ докум.

Подпись

Дата

Разраб.

Карулина О.А.

01.2018

Пров.

ГИП

Воронин А.Н.

01.2018

04.10.01.18-01 .ЭС

Реконструкция ВЛ 10кВ № 04 Мордвиново ПС 35/10 кВ Ширина с заменой провода на СИП и опор по техсостоянию (инв.№ 3000388)

Электроснабжение

Устройство отвлечения от ВЛ-10кВ на существующей опоре 201

Стадия

Р

Лист

9

Листов

РОСРЕТИ

МРСК ЦЕНТРА ФИЛИАЛ "ЯРЭНЕРГО"



[illegible]

N поз.	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод – изготовитель (для импортного оборудования – страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа, № опросного листа	Ед.изм.		Код завода изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы (тыс.руб.)	Коли- чество	Масса единицы оборудо- вания, материала
			Наиме нова ние	Код					
	Линейная арматура для ВЛИ-10 кВ *								
	Изолятор штыревой	ШФ20-Г	шт.					119	
	Колпачек	К6	шт.					33	
	Колпачек	К9	шт.					192	
	Вязка спиральная	СВ70	шт.					226	
	Зажим плашечный	СД35	шт.					68	
	Серьга	С 7- 16	шт.					42	
	Соединитель	УУ 7- 16	шт.					42	
	Изолятор натяжной	SML 70/ 20	шт.					42	
	Зажим анкерный	DN-70 PRI	шт.					42	
	Зажим ответвительный	PRN 150	шт.					12	
	Устр-во защиты от дуги	СЕ-3	шт.					36	
	Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ1	шт.					45	
	Линейная арматура для перевеса существующих проводов ВЛН-10 кВ								
	Вязка спиральная	ПВС-35/50-10	шт.					4	
	Серьга	СРС-7-17	шт.					7	
	Изолятор подвесной	ПС70Д	шт.					7	
	Ушко однолапчатое	У1-7-16	шт.					7	
	Зажим натяжной болтовой	НKK-1-16	шт.					7	
	Скоба	СК-7	шт.					7	
	Зажим	ПА-2	шт.					6	
	Материалы для заземления								
	Зажим плашечный	СД150	шт.					29	
	Сталь круглая оцинкованая D 10 мм		м			ГОСТ 2590-2006		62	0,616 кг/м
	Сталь круглая оцинкованая D 16 мм		м			ГОСТ 2590-2006		150	1,58 кг/м
	Сталь полосовая 40х4		м			ГОСТ 103-2006		125	1,57 кг/м
	Стандартные изделия								
	Болт М20х260		шт.			ГОСТ 7798-70		24	
	Гайка М20		шт.			ГОСТ 5915-70		38	
Инв. N подл. АЗ	* Допускается замена линейной арматуры ф.НИЛЕД на аналогичную другого производителя, допущенную к применению на объектах ПАО "Россети".					04.10.01.18-01 .ЭС.СО			Лист
									2