

ООО "ЭЛПРОЕКТ"

«Строительство ВЛ-10 кВ, от
существующей ВЛ-10 кВ ф. Ку́бышево
РП-24 ПС-110 кВ а, д № 422 РЖД
"Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10
кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.
Санниково, 50:08:0000000:170013»

Адрес: Московская обл., Истринский
район, д. Санниково

Заказчик: ПАО "Россети Московский
регион"

Заявитель: Канатчиков М.А.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
Шифр 1-346616

г. Королев

2025 г.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N



Приложение № _____
к договору ТП № _____
от " _____ " _____ 20__ г.

Истринский РЭС

№ И-25-00-323096/102/38

« _____ » _____ 20__ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей
в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств,
максимальная мощность которых свыше 150 кВт и менее 670 кВт)

для присоединения к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств

Канатчиков Михаил Алексеевич

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекса объектов, строящихся на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекс объектов, строящихся на земельном участке, 143511, Московская обл., м.о. Истра, д. Санниково, кадастровый номер: 50:08:0000000:170013.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **600 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **10 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2025.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка – вновь сооружаемая опора ВЛ-10 кВ фид.Куйбышево РП-24 ПС 110 кВ Манихино (аб) №422 РЖД 110/35/10 кВ – 600 кВт.
8. Основной источник питания: **ПС 110 кВ Манихино (аб) №422 РЖД 110/35/10 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия по строительству объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» от существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.1.1. Строительство ВЛ-10 кВ, 1 шт., от существующей ВЛ-10 кВ фид.Куйбышево РП-24 ПС 110 кВ Манихино (аб) №422 РЖД 110/35/10 кВ. Протяженность ВЛ – 0,020 км. ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом, сечение провода – 70 кв. мм. В месте отпайки смонтировать реклоузер 10 кВ номинальным током от 500 до 1000А включительно. По обе стороны вновь сооружаемого реклоузера 10 кВ смонтировать линейные разъединители номинальным током от 500 до 1000А включительно (РЛР-10 кВ), 2 шт.

10.2. Мероприятия по развитию существующей инфраструктуры ПАО «Россети Московский регион» в целях создания технической возможности технологического присоединения энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.2.1. Отсутствуют.

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

10.3.1. Установка высоковольтного узла учета электрической энергии трехфазный косвенного включения, 1 шт., (ПКУ-10кВ) на вновь сооружаемой ВЛ-10 кВ фид.Куйбышево РП-24 ПС 110 кВ Манихино (аб) №422 РЖД 110/35/10 кВ. Тип связи ПУ определяется по месту работ. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Запроектировать и построить необходимое количество ТП-10кВ. Тип и количество определить проектом. В ТП-10кВ смонтировать трансформаторы 10/0,4кВ суммарной мощностью согласно проекта. Запитать новые ТП-10кВ от точек присоединения путем строительства ЛЭП / ВЛ / КЛ-10кВ. Точную длину трассы, марку и сечение провода / кабеля определить проектом.

12. Вариант цены (тарифа): **одноставочный тариф дифференц. по двум зонам суток.**

12.1. Условия учета потребления электрической энергии: **многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по двум зонам суток.**

12.2. Вид деятельности: **Для бытовых нужд.**

13. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

8a35d717

*Начальник отдела инженерного
обеспечения технологического
присоединения филиала ПАО
«Россети Московский регион» -
Западные электрические сети
С.Ю.Решетников*

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

04 апреля 2022г.

(дата)

№ 17

(номер)

Ассоциация проектировщиков «СтройОбъединение»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «СтройОбъединение»

основанная на членстве лиц, осуществляющих проектирование

(вид саморегулируемой организации)

188309, РФ, Ленинградская область, г. Гатчина,

ул. Генерала Кныша, д. 8а,

www.stroy-sro.su

bestsro29@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-П-145-04032010

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЭЛПРОЕКТ»**

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица
или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЭЛПРОЕКТ» (ООО «ЭЛПРОЕКТ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 5018146842
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1105018005784
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	141071, Московская обл., Королев, Суворова, дом № 20/Г
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 140311/139
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 14.03.2011
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 14.03.2011
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 14.03.2011
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

Наименование	Сведения													
<p>3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</th> <th>в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)</th> <th>в отношении объектов использования атомной энергии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14.03.2011</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии	14.03.2011	-	-						
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии												
14.03.2011	-	-												
<p>3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>а) первый</td> <td>-</td> <td>до 25000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>б) второй</td> <td>x</td> <td>до 50000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>в) третий</td> <td>-</td> <td>до 300000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>г) четвертый</td> <td>-</td> <td>300000000 руб. и более</td> </tr> </tbody> </table>			а) первый	-	до 25000000 руб.	б) второй	x	до 50000000 руб.	в) третий	-	до 300000000 руб.	г) четвертый	-	300000000 руб. и более
а) первый	-	до 25000000 руб.												
б) второй	x	до 50000000 руб.												
в) третий	-	до 300000000 руб.												
г) четвертый	-	300000000 руб. и более												
<p>3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>а) первый</td> <td>-</td> <td>до 25000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>б) второй</td> <td>x</td> <td>до 50000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>в) третий</td> <td>-</td> <td>до 300000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>г) четвертый</td> <td>-</td> <td>300000000 руб. и более</td> </tr> </tbody> </table>			а) первый	-	до 25000000 руб.	б) второй	x	до 50000000 руб.	в) третий	-	до 300000000 руб.	г) четвертый	-	300000000 руб. и более
а) первый	-	до 25000000 руб.												
б) второй	x	до 50000000 руб.												
в) третий	-	до 300000000 руб.												
г) четвертый	-	300000000 руб. и более												
<p>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия</p>			4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-	4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-								
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-													
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-													

Генеральный директор
АС «СтройОбъединение»
(должность
уполномоченного лица)



Погодин В.С.
(инициалы, фамилия)

М.П.

Согласовано:

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

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 _____

Согласовано:

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

Возможна установка изделий производителей отличных от указанных в спецификации. При условии:

- аналогичности параметров заменяемых изделий и изделий указанных в спецификации.*
- согласования с Главным инженером проекта*

Главный инженер проекта _____

ООО "ЭЛПРОЕКТ"

*"Строительство ВЛ-10 кВ, от
существующей ВЛ-10 кВ ф.
Кульдышево РП-24 ПС-110 кВ а, д №
422 РЖД "Манихино", реклоузер-10
кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО,
Истринский р-н, д. Санниково,
50:08:0000000:170013"*

*Адрес: Московская область,
Истринский район,
д. Санниково*

Рабочий проект

Главный инженер проекта _____

г. Королев

2025 г.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

<div>Содержание</div> <table><tr><th>Обозначение</th><th>Наименование</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>-ЭС.С</td><td>Содержание</td><td></td></tr><tr><td>-ЭС.П</td><td>Паспорт проекта</td><td></td></tr><tr><td>-ЭС.ПЗ</td><td>Пояснительная записка</td><td></td></tr><tr><td>-ЭС</td><td>Внешнее электроснабжение</td><td></td></tr><tr><td>-ЭС.СО</td><td>Спецификация</td><td></td></tr><tr><td>-ЭС.СО</td><td>Опросный лист</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>										Обозначение	Наименование	Содержание	-ЭС.С	Содержание		-ЭС.П	Паспорт проекта		-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка		-ЭС	Внешнее электроснабжение		-ЭС.СО	Спецификация		-ЭС.СО	Опросный лист																																																												
										Обозначение	Наименование	Содержание																																																																													
										-ЭС.С	Содержание																																																																														
										-ЭС.П	Паспорт проекта																																																																														
										-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка																																																																														
										-ЭС	Внешнее электроснабжение																																																																														
										-ЭС.СО	Спецификация																																																																														
										-ЭС.СО	Опросный лист																																																																														

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначения						Наименование						Примечание					
						<u>Ссылочные документы</u>											
ГОСТ Р 50571.4.43-2012						Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока											
ПУЭ изд. 7						Правило электроустановок											
СП 76.13330.2016						Электротехнические устройства											
СНиП 12-01-2004						Организация строительного производства											
РД 34.20.185-94						Инструкция по проектированию городских электрических сетей											
РД153-34.3-03.285-2002						Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ											
З.407-150						Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38;6;10;20;35кВ											
27.0002						Одноцепный железобетонные опоры ВЛ 6-20кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"											
												</					

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначения		Наименование		Примечание	
		<u>Прилагаемые документы</u>			
		Справка ГИПа			
		Лицензия проектной организации			
		ТУ электросетевой организации			
-ЭС.СО		Спецификация оборудования,			
		изделий и материалов			
-ЭС.ОЛ		Опросный лист			

Исходные данные для проектирования

Проект по титулу "Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013", выполнен на основании следующих исходных данных:

- Технических условий, выданных ПАО "Россети Московский регион"
- Действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Согласно технических условий, гарантировано качество электроэнергии по ГОСТ 32144-2013.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории надёжности.

Напряжение питающей сети электроприемников потребителей - 10 кВ

Максимальная мощность присоединяемых ЭПУ - 600 кВт

Согласовано:													
Инв. N подл.	Взам. инв. N	Погр. и дата							Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"				
									Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич				
									Шифр: I-346616				
									Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013				

1. Общая характеристика потребителей

Согласно технических условий, гарантировано качество электроэнергии по ГОСТ Р 50571.4.43-2012.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории надежности.

Напряжение питающей сети электроприемников потребителей – 10 кВ;

Напряжение питающей сети абонента проектируемая ТП – 10/0,4кВ (абонентская).

Данным проектом решается вопрос строительства ВЛ-10 кВ до границы земельного участка заявителя.

2. Конструктивные решения и указания по монтажу

Установка реклоузера TER REC15-AL1 L5 на ВЛ-10 кВ фид. Куйбышево РП-24 ПС 110 кВ
Манихино (аδ) №422 РЖД

На проектируемых опорах №2, №3 смонтировать разъединители РЛР-1-10/630 "Тесла"

Выполнить заземление опор согласно проекта. Все работы выполнять в соответствии с проектом и нормативно-технической документацией.

Расстояние от проектируемой ВЛ-10 кВ до границ земельных участков Заявителей не должно превышать 15 метров

3. Охрана окружающей природной среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ законодательства Российской Федерации.

Проектируемая ВЛ-10/0,4кВ сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10/0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду.

Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим водо- и воздухоохраные мероприятия и мероприятия по снижению производственного шума и вибраций настоящим проектом не предусматриваются.

Вырубка зеленых насаждений при прокладке данной ВЛ не требуется.

4. Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ 7-го издания, Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, ПТЭ, СНиП 12-03-2001 и СП 76.13330.2016, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;
- устройство заземлений элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления и конструкции;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в строгом соответствии с типовыми технологическими картами.
- Строительство вблизи участков действующих линий, находящихся под напряжением, должно выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

Граница эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливаются по договору согласно п. 1.5 ППЭ и статьей 543 ч. II Гражданского кодекса РФ на основании "Акта по разграничению балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок и сооружений".

В условиях, когда требования по "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключать и заземлять эти электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергопоставляющей организацией.

5. *Заземление, защита от перенапряжения и защитные меры безопасности*

На опорах ВЛ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозových перенапряжений, заземления электрооборудования, установленного на опорах ВЛ.

На железобетонных опорах PEN-проводник следует присоединить к арматуре железобетонных стоек и подкосов опор.

6. Схеми сети

Поопорная схема сети представлена на листе №

Трасса линии ВЛ-10/0,4кВ приведена на листе №

Выбор трассы ВЛ-10/0,4кВ проводился с учетом:

- Схемой строительства РЭС;
- Существующих правил и норм прокладки кабельных трасс
- Специфики рельефа: наличие зеленых насаждений, экологических особенностей;
- Расположенных в зоне прокладки коммуникаций.
- Экономической эффективности

7. Электротехнические решения

В процессе проектирования выполнялись следующие электрические расчеты:

- выбор питающих проводников по длительно допустимому току;
 - ожидаемый уровень падения напряжения на удаленной точке питающей линии;
 - проверка аппаратов защиты на отключающую способность согласно ПУЭ гл.1, п.1.7.79;
 - проверка целостности изоляции кабелей на термическую стойкость от токов короткого замыкания.
- проверка условий срабатывания защит.
- Все расчеты сведены в таблицы.

						Пояснительная записка	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата		

50:08:0000000:170013

Найти

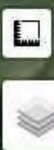
Определение: земельный участок

Ситуационный план
д. Санниково

Место выполнения работ

Согласовано:

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



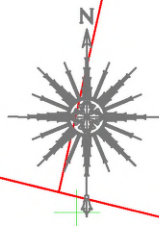
30 m
100 ft

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"				
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич				
						Шифр: I-346616				
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, Истринский район, д. Санниково		Стадия	Лист	Листов
Разраб.								РП	9	
ГИП						Ситуационный план		ООО "ЭЛПРОЕКТ"		

Ведомость опор			
номер опоры	тип опоры	Узел крепления СИП	Примечание
1	СВ-110-5-АТ	27.0002-13	ОА20-3Н
2	СВ-110-5-АТ	27.0002-09	П20-3Н (РЛР)
промежуточная опора с реклоузером TER Rec15 AL1 L5			
3	СВ-110-5-АТ	27.0002-09	П20-3Н (РЛР)

д. Санниково

Тип провода: СИП3 1х70			26.0071-ПЗ таблица №13		
Район по ветровому давлению: II					
Район по гололеду: II					
Пролет	Стрела провеса провода СИП при температуре:				
	-40	-20	0	15	40
20	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22
30	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37
40	0,1	0,13	0,2	0,3	0,54
50	0,16	0,21	0,32	0,45	0,73
60	0,24	0,33	0,49	0,66	0,98



Проект. №3
П 20-3Н 27.0002-09
РЛР-1-10/630 "Тесла"

Промежуточная опора П 20-3Н
с реклоузером TER Rec15 AL1 L5
см. опросный лист на реклоузер

Проект. №2
П 20-3Н 27.0002-09
РЛР-1-10/630 "Тесла"

Проект. №1
ОА 20-3Н 27.0002-13

8:0060319:618

50:08:0060319:675

50:08:0060319:623

482950

1339250

50:08:0060319:674

50:08:0060319:620

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

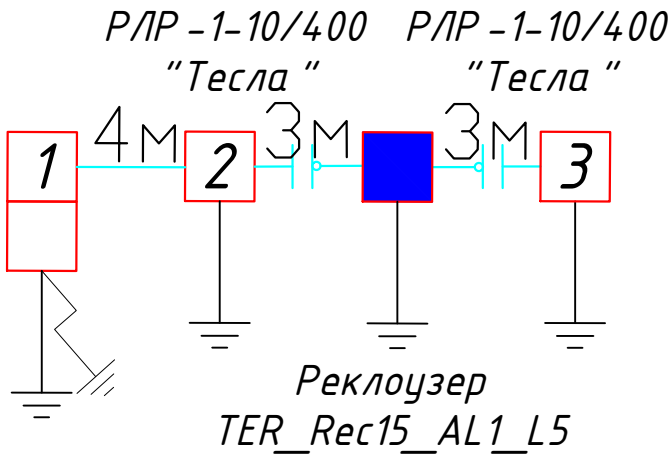
- ВЛ-10 кВ проект.
- — опора промежуточная на ж/б стойке (проект.)
- — опора анкерная на ж/б стойках (проект.)
- — опора угловая поворотная анкерная на ж/б стойках (проект.)
- повторное (грозозащитное) заземление на опоре
- разрядник мультикамерный РМК-10
- разъединитель 10 кВ тип РЛР Тесла 1-10/400 УХЛ1
- устройство для наложения зажимного заземления СЕЗ
- зона вырубki ДКР

Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"					
Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич					
Шифр: I-346616					
Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, д № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2 РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Московская область, Истринский район, д. Санниково				Стадия	Лист
				РП	Листов
План трассы М 1:500				ООО "ЭЛПРОЕКТ"	

Ведомость опор

номер опоры	тип опоры	Узел крепления СИП	Примечание
1	СВ-110-5-АТ	27.0002-13	ОА20-3Н
2	СВ-110-5-АТ	27.0002-09	П20-3Н (РЛР)
промежуточная опора с реклоузером TER_Rec15_AL1_L5			
3	СВ-110-5-АТ	27.0002-09	П20-3Н (РЛР)

д. Санниково

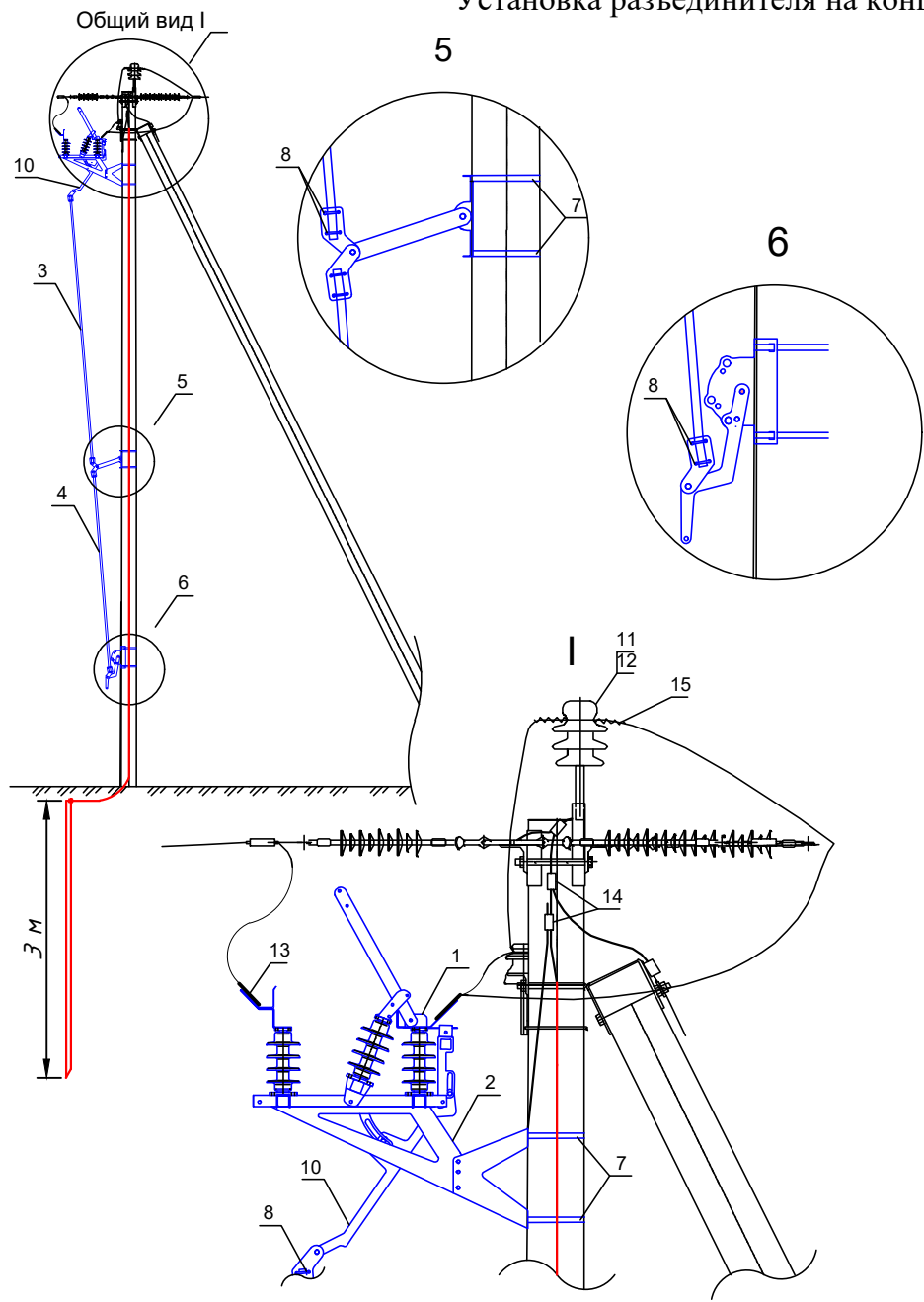


Согласовано:

Инт. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"			
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич			
						Шифр: I-346616			
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ			
						а, д № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2 РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО,			
						Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист
						Московская область, Истринский район,		РП	
						д. Санниково			
						Поопорная схема		000 "ЭЛПРОЕКТ"	

Установка разъединителя на концевой опоре



Примечание

- 1. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП 1.
- 2. На приводе разъединителя предусмотреть возможность установки замка.
- 3. Заземляющее устройство опоры соединить с заземляющим контуром реклоузера

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Прим.
Оборудование					
1	ТУ 3414-001-62638552-2014	Разъединитель РЛР Тесла 1-10/630УХЛ1	1	45	
Металлические конструкции					
2		Монтажная рама	1		
3		Тяга 2,600 мм	1		
4		Тяга 2,800 мм	1		
5		Промежуточный элемент	1		
6		Привод	1		
7		Лента F207	1		
8		П-образные хомуты крепления	1		
9		Рычаг	1		
10		Заземляющий проводник ЗП1	4	0,9	м
Линейная арматура					
11	Каталог NILED	Изолятор IF 27 или ШФ 20 ГО	1	3,4	
12	Каталог NILED	Колпачок К6	1	0,02	
13	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный А2А-50	6	0,104	
14		Зажим плащечный ПС 2-2	3	0,19	
15	Каталог NILED	Спиральная вязка СВ 70	1	0,55	

Установка разъединителя на опоре В/л-10кВ

Лист

12

А4

Расчет заземляющего устройства ВЛ-10, ВЛ-0,4 кВ

Характеристика проектируемого заземляющего устройства:

- Вертикальные заземлители - стальные уголки с полкой 50 мм (эквивалентный диаметр стержня $50 \cdot 0,95 = 47,5$ мм), длиной 5 м, глубина заложения 0,5 м, количество электродов - 1 шт.

Конструктивное исполнение контура заземления ТП см. рисунок 1 (лист 22)

Коэффициент использования вертикальных заземлителей $\eta_b = 0,86$

Коэффициент использования горизонтальных заземлителей $\eta_z = 0,77$

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя определяется по формуле:

$$R_{bo} = q_z / (2\pi \cdot L) \cdot (\ln(2L/D) + 0.5 \ln((4h+L)/(4h-L)))$$

где:

q_z - эквивалентное удельно сопротивление грунта (с учетом сезонного климатического коэффициента для вертикальных электродов, равного 1,3), Ом*м;

L - длина заземлителя, м

D - внешний диаметр заземлителя, м

h - заглубление от поверхности земли до середины вертикального заземлителя, м

Сопротивление всех вертикальных заземлителей определяется по формуле:

$$R_{b,общ} = R_{bo} / (n / \eta_b)$$

где:

n - количество электродов

η_b - коэффициент спроса (использования) вертикальных заземлителей

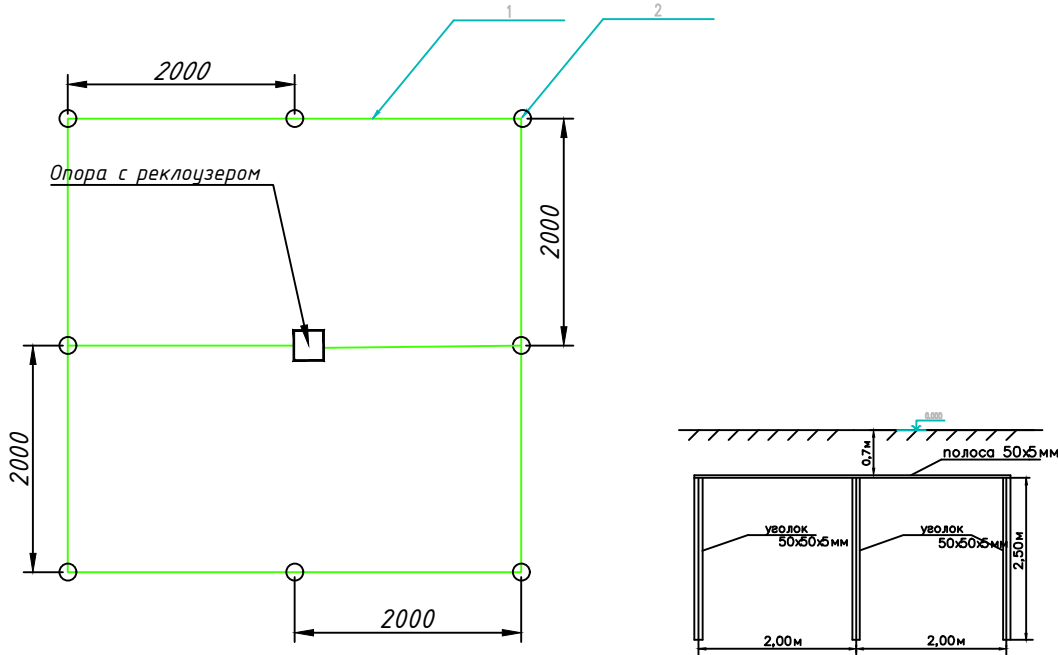
Сопротивление одного вертикального заземлителя равно:

$$R_{bo} = 100 \cdot 1,3 / (2 \cdot 3,14 \cdot 3) \cdot (\ln(2 \cdot 3 / 0.0475) + 0.5 \cdot \ln((4 \cdot 2 + 3) / (4 \cdot 2 - 3))) = 28,1 \text{ Ом}$$

Согласовано:

Инв. N подл.	Погр. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подп.	Дата	Заземление опор	Лист 14



№	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Количество
1	Горзонтальный заземлитель, сталь полосовая 50х5		м.	22
2	Вертикальный заземлитель, сталь угловая 50х50х5, L=2.5 м.		шт.	8

1. В соответствии с ПУЭ п.1.7.54 для электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
2. Все соединения заземляющего контура выполнять электросваркой внахлестку.
3. Если в случае измерения сопротивления контура заземления оно составит более 4 Ом – забить дополнительные вертикальные заземлители.
4. В соответствии с п.1.7.96 ПУЭ сопротивление заземляющего устройства в электроустановках напряжением выше 1 кВ с изолированной нейтралью при использовании заземляющего устройства одновременно для электроустановок напряжением до 1 кВ $R=125/I_p \cdot m.з.$ где $I_p \cdot m.з.$ – расчетный ток замыкания на землю равный 30А
 $R=125/30=4,16 \text{ Ом}$
6. Согласно ПУЭ п.1.7.101 сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединена глухозаземленная нейтраль трансформатора, должно быть не более 4 Ом.

Расчет заземляющего устройства

Характеристика проектируемого заземляющего устройства ТП:

- Сталь угловая 50х50х5 L=2,5 м – 8 шт
- Горизонтальный заземлитель – стальная полоса 50х5 мм, длина 18 м, глубина заложения – 0,7 м.

Коэффициент использования вертикальных заземлителей $\eta_{\text{в}} = 0,58$

Коэффициент использования горизонтальных заземлителей $\eta_{\text{г}} = 0,34$

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя определяется по формуле:

$$R_{\text{в}0} = q_{\text{з}} / (2\pi \cdot L) \cdot (\ln(2L/D) + 0.5 \ln((4h+L)/(4h-L)))$$

где:

$q_{\text{з}}$ – эквивалентное удельно сопротивление грунта (с учетом сезонного климатического коэффициента для вертикальных электродов, равного 1,5), Ом*м;

L – длина заземлителя, м

D – внешний диаметр заземлителя, м

h – заглубление от поверхности земли до середины вертикального заземлителя, м

Сопротивление всех вертикальных заземлителей определяется по формуле:

$$R_{\text{в.общ}} = R_{\text{в}0} / (n / \eta_{\text{в}})$$

где:

n – количество электродов

$\eta_{\text{в}}$ – коэффициент спроса (использования) вертикальных заземлителей

Сопротивление одного вертикального заземлителя равно:

$$R_{\text{в}0} = 100 \cdot 1,5 / (2 \cdot 3,14 \cdot 5) \cdot (\ln(2 \cdot 5 / 0.016) + 0.5 \cdot \ln((4 \cdot 3 + 5) / (4 \cdot 3 - 5))) = 24,36 \text{ Ом}$$

Сопротивление всех вертикальных заземлителей составляет:

$$R_{\text{в.общ}} = 24,36 / (10 \cdot 0,58) = 4,2 \text{ Ом}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя определяется по формуле:

$$R_{\text{г}} = q \cdot K_{\text{сг}} / (2\pi \cdot L) \cdot \ln(2L^2 / (h_{\text{г}} \cdot b))$$

где:

q – удельное сопротивление грунта, Ом*м

$K_{\text{сг}}$ – сезонный климатический коэффициент для горизонтальных заземлителей ($K_{\text{сг}} = 3,5$)

L – длина горизонтального заземлителя, м

$h_{\text{г}}$ – глубина заложения горизонтального заземлителя, м

b – ширина горизонтального заземлителя, м

Сопротивление горизонтального заземлителя равно:

$$R_{\text{г}} = 100 \cdot 3,5 / (2 \cdot 3,14 \cdot 50) \cdot \ln(2 \cdot 50^2 / (0.5 \cdot 0.04)) = 11,25 \text{ Ом}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования составляет:

$$R_{\text{гв}} = 11,25 / 0,34 = 33,1 \text{ Ом}$$

Сопротивление всего заземляющего устройства определяется по формуле:

$$R_{\text{з}} = (R_{\text{в.общ}} \cdot R_{\text{гв}}) / (R_{\text{в.общ}} + R_{\text{гв}})$$

Сопротивление всего заземляющего устройства равно:

$$R_{\text{з}} = (4,2 \cdot 33,1) / (4,2 + 33,1) = 3,73 \text{ Ом} (< 4 \text{ Ом}) - \text{соответствует.}$$

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"			
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич			
						Шифр: 1-346616			
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйдышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, Истринский район, д. Санниково	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							РП	15	
						Схема заземляющего контура КРН	ООО "ЭЛПРОЕКТ"		
ГИП									

Оборудование ЛЭП-10кВ

Согласно Технических условий в проекте предусмотрена установка Реклоузера TER Rec15 на проектируемой ВЛЗ-10 кВ а также установка РЛР Тесла 1-10кВ на проектируемых опорах

Разъединитель РЛР Тесла 1-10кВ

Разъединитель РЛР Тесла 1-10/630 УХЛ1 представляет собой разъединитель линейный рубящего типа с заземлителем со стороны подвижного контакта.

Номинальный ток составляет 630 А, номинальное напряжение – 10 кВ.

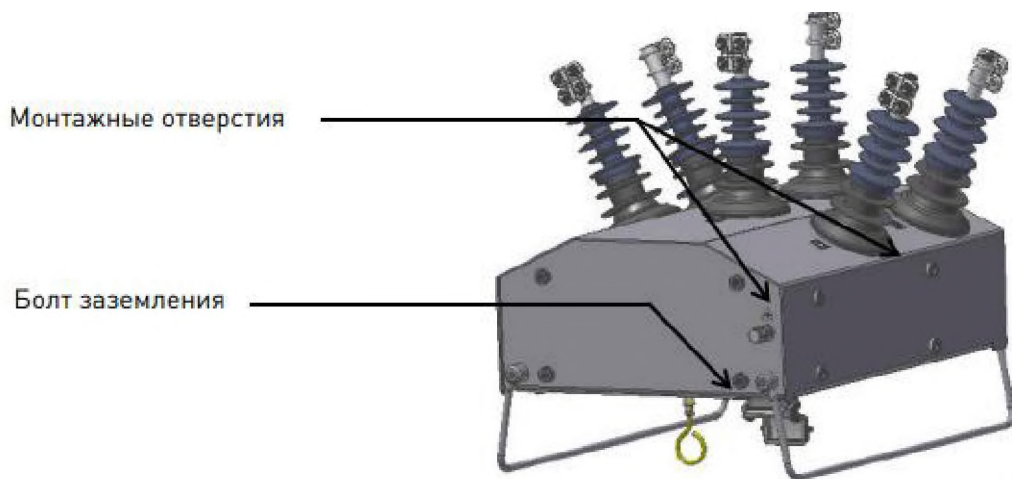
Разъединитель РЛР Тесла 1-10/630 УХЛ1 выполняется из материалов высокого качества, что позволяет гарантировать его высокую надежность. В комплект поставки входит рама, привод, кронштейны, хомуты и соединительная тяга.

Монтаж разъединителя РЛР Тесла вести в соответствии с требованиями инструкции заводов-изготовителей. Линейный разъединитель, установленный на ВЛ должен иметь соответствующий порядковый номер и диспетчерское наименование.

Реклоузер TER Rec15

Реклоузер предназначен для применения в воздушных распределительных сетях трёхфазного переменного тока с изолированной, компенсированной или заземлённой нейтралью частотой 50 Гц, номинальным напряжением до 10 кВ для Rec15 и до 20 кВ для Rec25.

Реклоузер Rec15 L5 и Rec25 L5 применяются в качестве автоматического пункта секционирования, пунктов местного резервирования в сети с несколькими источниками питания в проектах повышения надежности электроснабжения потребителей. Могут применяться на линиях с одним и двумя источниками питания. Реклоузер Rec15_R5 применяется для установки на отпайки, ответвления, например, в точку подключения потребителей. Опционально может комплектоваться с функцией коммерческого учета. Отличие от Rec15_L5 заключается в невозможности применения в кольцевых сетях (сетях с несколькими источниками питания).



Согласовано:

Инв. N подл. ГИП

Погр. и дата

Взам. инв. N

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"			
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич			
						Шифр: I-346616			
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, д № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Московская область, Истринский район, д. Санниково		Стадия	Лист
								РП	16
ГИП						Установка реклоузера		ООО "ЭЛПРОЕКТ"	

Реклоузер выполняет следующие основные функции:

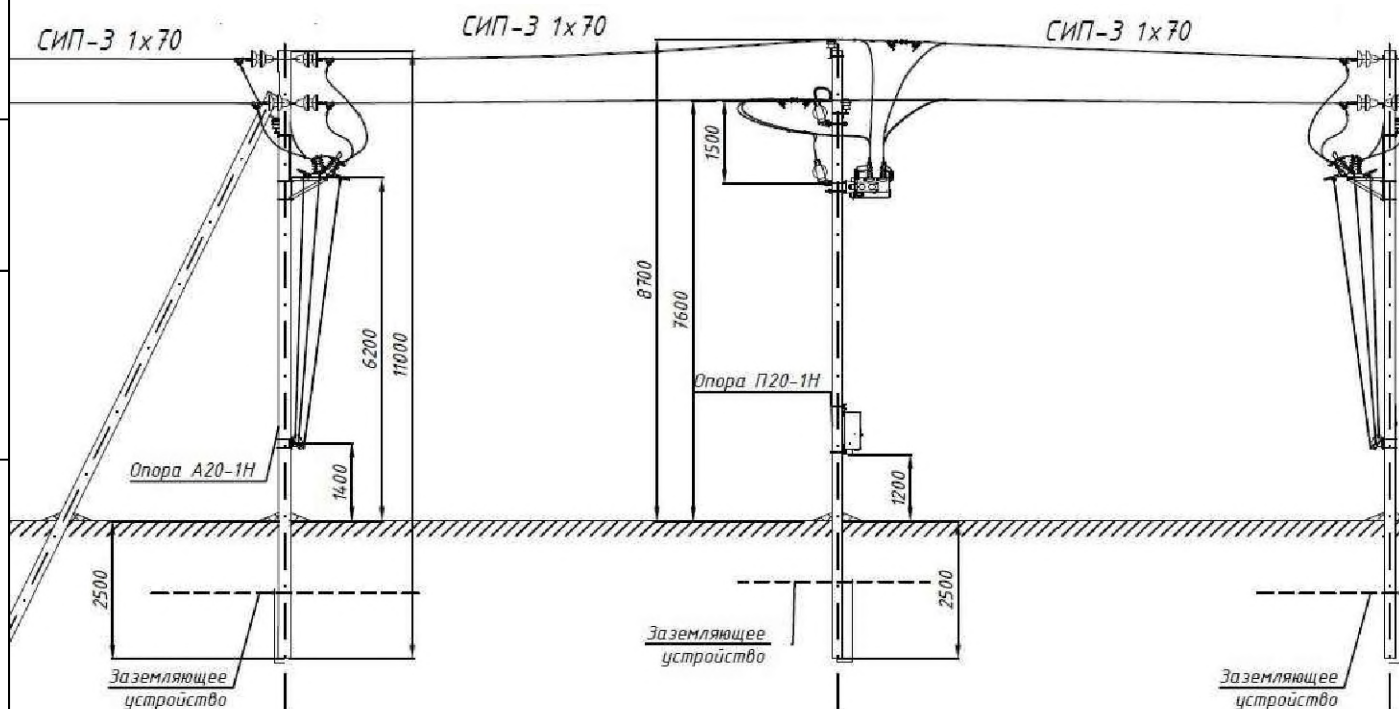
- оперативные переключения в распределительной сети (местная и дистанционная реконфигурация сети);
- автоматическое отключение поврежденного участка;
- автоматическое повторное включение линии (АПВ);
- автоматическое выделение поврежденного участка;
- автоматическое восстановление питания на неповрежденных участках сети;
- автоматический сбор информации о параметрах режимов работы сети.

Реклоузер имеет следующие отличительные особенности:

- высокий механический и коммутационный ресурс;
- малые времена включения и отключения;
- трехкратное быстрое АПВ (0-0,1с-В0-1с-В0-1с-В0-80с-В);
- возможность интеграции в системы телемеханики (SCADA);
- встроенная система измерения;
- гибкая отстройка от предохранителей;
- самодиагностика;
- ведение журналов оперативных и аварийных событий;
- устойчивость к электромагнитным воздействиям по критерию качества функционирования «А»;
- простота монтажа и эксплуатации;
- отсутствие необходимости в проведении текущих, средних и капитальных ремонтов на протяжении всего срока службы.

Применение реклоузеров позволит:

- повысить надежность электроснабжения потребителей;
- снизить недоотпуск электроэнергии;
- уменьшить число аварийных отключений линий электропередачи;
- сократить затраты на обслуживание электрической сети;
- повысить технический уровень эксплуатации сетей;
- реализовать современные принципы автоматизации и управления распределительными сетями.



Общий вид установки опор с РЛР и реклоузером

Согласовано:

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

Изм. Кол.уч. Листов Подпись Дата

Установка реклоузера

Лист

17

А4

Реклоузер вакуумный РВА/TEL

Реклоузер вакуумный РВА/TEL – автоматический пункт секционирования воздушных или комбинированных линий электропередачи трехфазного переменного тока с частотой 50 (60) Гц, номинальным напряжением 10 (6) кВ, с любым режимом работы нейтрали.

Реклоузер – оборудование, предназначенное для автоматического отключения и повторного включения цепи переменного тока по предварительно заданной последовательности циклов отключения и повторного включения с последующим возвратом функции АПВ в исходное состояние, сохранением включенного положения или блокировкой в отключенном положении. Реклоузер включает в себя комплекс элементов, необходимых для обнаружения токов КЗ, управления и передачи информации в системы диспетчерского управления.

Реклоузер РВА/TEL состоит из:

- коммутационного модуля OSM15_AI_1;
- шкафа управления RecUnit_RC5_1(RU);
- соединительного устройства.

Реклоузер РВА/TEL в комплекте с другим электротехническим оборудованием предназначен для выполнения следующих функций:

- автоматическое отключение поврежденных участков ЛЭП;
- автоматическое повторное включение (АПВ);
- автоматический ввод сетевого резервного питания (ABP);
- оперативная местная и дистанционная реконфигурация сети;
- самодиагностика;
- измерение параметров режимов работы сети;
- ведение журналов оперативных и аварийных событий в линии;
- дистанционное управление.

Реклоузер РВА/TEL выпускается серийно (ТУ 3414-005-84861888-2008) и соответствует ГОСТ 1557, ANSI 3760-2003, требованиям электромагнитной совместимости ГОСТ 50746. Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Реклоузер дополнительно позволяет осуществлять:

- отстройку от бросков тока намагничивания силовых трансформаторов;
- отстройку от пусковых токов двигателей и увеличения токов при включении на «холодную нагрузку»;
- реализация режима «Работа на линии»

В случае выполнения оперативных или ремонтных работ на линии без снятия напряжения необходимо обеспечить надежную защиту оперативного персонала от последствий возможных повреждений в сети. Для этого в реклоузере предусмотрена возможность местного ввода режима «Работа на линии». При этом вводится дополнительная ускоренная ступень токовой защиты с независимой времятоковой характеристикой, действующая с запретом любого автоматического повторного включения, и выводятся все остальные защиты.

Согласовано:

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Установка реклоузера						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	18

Таблица 1

Параметр	Значение
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный ток, А	630
Номинальный ток отключения, кВ	12,5000
Механический ресурс, ВО	30000
Коммутационный ресурс при номинальном токе, операций "ВО" при номинальном токе отключения, операций "ВО"	30000 50
Собственное время отключения (от РЗА), мс	50
Полное время отключения (от РЗА), мс	60
Собственное время включения (от РЗА), мс	80
Собственное время отключения (от МДВВ), мс	100
Собственное время включения (от МДВВ), мс	120
Испытательное напряжение грозового импульса, кВ	75
Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты, кВ	42
Цикл АПВ	0-0,3-ВО-10 с-ВО-10с ВО - 80
Максимальное количество циклов В-О в час	не более 100
Степень защиты изделия оболочками, ГОСТ 14254-96	IP65
Переходное сопротивление OSM15_AI_1, мкОм не более	85
Условия эксплуатации	
климатическое исполнение	УХЛ1
верхнее значение относительной влажности воздуха при	100 %
допустимое значение скорости ветра в условиях отсутствия	40 м/с
допустимое значение скорости ветра в условиях	15 м/с
наибольшая высота эксплуатации над уровнем моря	1000 м
стойкость к внешним механическим факторам по ГОСТ	М6
Массогабаритные показатели	
Масса OSM15_AI_1, кг не более	62
Габариты OSM15_AI_1 ШхВхГ, мм не более	740х660х650
Масса RecUnit_RC5_1(RU) (без аккумуляторной батареи), кг	35
Габариты RecUnit_RC5_1(RU), ШхВхГ, мм не более	800х500х300

Согласовано:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Установка реклоузера

Лист

19

А4

РВА/TEL позволяет измерять следующие величины:

- фазные токи;
- фазные и линейные напряжения;
- активную, реактивную и полную мощность;
- активную реактивную и полную электрическую энергии;
- коэффициент мощности;
- напряжения и токи симметричных составляющих;
- частоту.

В реклоузере предусмотрена система фиксирования событий и диагностики состояний, которая осуществляет регистрацию всех событий, происходящих в реклоузере РВА/TEL для последующего отображения этой информации, формирования журналов оперативных и аварийных событий и передачи в систему телемеханики.

Система осуществляет диагностику функционирования основных модулей и элементов шкафа управления, внутренних коммуникаций, проверяет соответствие времени включения и отключения коммутационного модуля. При обнаружении неисправности формируется соответствующий сигнал.

Все сигналы разбиты на подгруппы (типы) в соответствии с их смысловым значением:

- общие сигналы;
- сигналы пуска защит;
- сигналы, связанные с отключением реклоузера;
- сигналы, связанные с действием защит на сигнал;
- сигналы, связанные с включением реклоузера;
- сигналы состояния защит;
- сигналы неисправности реклоузера;
- предупредительные сигналы.

В процессе эксплуатации распределительной сети возникает потребность в оперативной информации о ее состоянии, режиме функционирования, различных повреждениях на линии. Эта информация необходима для анализа существующего состояния сети, принятия решения об управлении режимами ее работы, планирования перспективного развития.

Для этих целей в реклоузере предусмотрена возможность ведения журналов и счетчиков оперативных и аварийных событий. В журналах и счетчиках осуществляется регистрация и запись всех событий, происходящих в реклоузере и вокруг него. Предусмотрено ведение следующих журналов и счетчиков:

- журнал включений и отключений;
- журнал данных об аварии;
- журнал событий;
- журнал изменения данных;
- журнал изменения нагрузки;
- счетчик операций "ВО";
- счетчик аварийных отключений;
- счетчик SCADA-системы;

В части внешних коммуникаций, управления и обмена данными реклоузер может работать в местном и дистанционном режимах управления.

Согласовано:

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

Установка реклоузера						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	20

- персонального компьютера с программным обеспечением TELARM, подключенного к внутренним коммуникационным интерфейсам шкафа управления.

A4

Таблица – Перечень сигналов телесигнализации для передачи от ДП Западной ОЗ ЗЭС
– филиала ПАО «Россети Московский регион»

№ п.п.	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС		Примечание
			CASDU	IOA	
1	10	Положение ВВк 10 кВ (вкл/откл)		1	
2	10	Дистанционный режим управления (вкл/откл)		2	
3	10	Включение от АПВ		3	
4	10	Отключение от МТЗ+		4	
5	10	Отключение от МТЗ-		5	
6	10	Отключение от МТЗЗ+		6	
7	10	Отключение от МТЗЗ-		7	
8	10	Отключение от ЗПП		8	
9	10	Сигнализация ОЗЗ		9	
10	10	Отключение от SCADA		10	
11	10	Включение от SCADA		11	
12	10	Отключение от МДВВ		12	
13	10	Включение от МДВВ		13	
14	10	Неисправность		14	
15	10	Неисправность шкафа управления		15	
16	10	Положение двери шкафа управления		16	
17	10	Включен от АВР		17	
18	10	Отключение от МТЗ З		18	
19	10	Перегрузка сторона -		19	
20	10	Отключение от МТЗ		20	
21	10	Отключение от МТЗ З		21	

Таблица – Перечень сигналов телеизмерений для передачи от ДП Западной ОЗ ЗЭС – филиала «ПАО «Россети Московский регион» в направлении АПС

№ п.п.	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС		Примечание
			CASDU	IOA	
1	10	Ia		10001	
2	10	Ib		10002	
3	10	Ic		10003	
4	10	I1		10004	

Согласовано:

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

Изм. Кол.уч. Листы № док Подпись Дата

Установка реклоузера

Лист

22

5	10	I2		10005	
6	10	Аварийный ток Ia		10006	
7	10	Аварийный ток Ib		10007	
8	10	Аварийный ток Ic		10008	
9	10	Uab+		10009	
10	10	Ubc+		10010	
11	10	Uca+		10011	
12	10	Uab-		10012	
13	10	Ubc-		10013	
14	10	Uca-		10014	
15	10	Остаточная емкость АБ		10015	
16	10	Ua+		10016	
17	10	Ub+		10017	
18	10	Uc+		10018	
19	10	Ua-		10019	
20	10	Ub-		10020	
21	10	Uc-		10021	

Таблица - Перечень сигналов телеуправления для передачи от ДП Западной ОЗ ЗЭС - филиала ПАО "Россети Московский регион" в направлении АПС

№ п.п.	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование	Параметры обмена с ДП Западной ОЗ ЗЭС		Примечание
			CASDU	IOA	
1	10	Включить/отключить ВВк 10 кВ		50001	

Защита от несанкционированного доступа к УСПД обеспечивается следующими технологиями:

1. Функции дистанционного конфигурирования КП телемеханики через сеть КСПД ПАО Россети Московский регион защищаются паролем, который требуется ввести для установки соединения с контроллером по служебному протоколу обмена.

2. Доступ к запросу данных от КП телемеханики по протоколу МЭК 60870-5-104 настроить на разрешение от фиксированного IP-адреса или маски подсети сервера телемеханики. Также настроить отдельно права на запрос данных, и на прием команд управления и синхронизации времени. Возможна индивидуальная настройка прав чтения и управления для разных ПУ.

Программное обеспечение верхнего уровня (сервера телемеханики и АРМ диспетчера) организуется на базе программного обеспечения SCADA-система TEL, типовое решение «Автоматизация реклоузеров РВА/TEL». Поставляемое программное обеспечение не имеет привязок к серийным номерам оборудования (сервера и АРМ) и ограничений в работе по времени.

Лицензирование программного обеспечения осуществляется по необходимому в проекте количеству телепараметров, и по количеству рабочих мест пользователей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Погн	Усь	Дата	Установка реклоузера	Лист
								23

Защита программного обеспечения производится с помощью ключей защиты USB, устанавливаемых в сервер телемеханики и в АРМ. При выходе из строя компьютерного оборудования ключи защиты могут быть свободно перенесены на другое оборудование.

Технические решения нижнего уровня (реклоузер РВА/TEL):

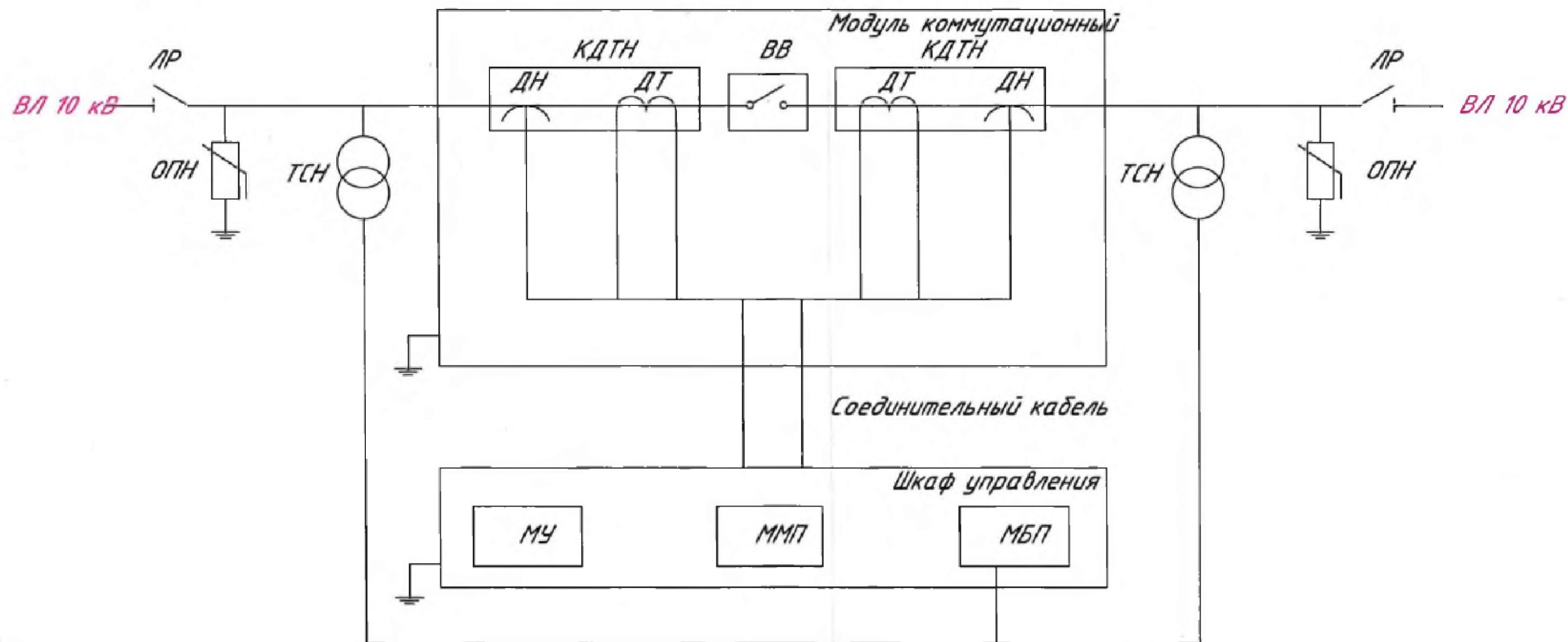
В качестве канала связи для передачи данных в SCADA используется GPRS-канал.

Для осуществления функций контроля и управления, а также функций передачи данных, в шкаф управления RC-5 устанавливается комплект телемеханики TOPAZ RTU.2K.NM.1370 с контроллером IEC DAS MX240 E2R2 GSM, производства ООО «ПиЭлСи Технолоджи». Комплект, установленный в шкафу, осуществляют:

- все функции телесигнализации, телеизмерений и телеуправления, включая первичную обработку сигналов;
- опрос устройства RCM по протоколу ModBus по интерфейсу RS-485;
- обмен информацией с верхним уровнем по технологии GPRS-Internet по протоколу в соответствии МЭК 870-5-104.

Согласовано:

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Установка реклоузера			24



ВЛ – воздушная линия электропередач 10 кВ

ОПН – ограничитель перенапряжения ОПН-РВ-10/12,6 УХЛ1

ЛР – линейный разъединитель РЛР Тесла-1-10/400 УХЛ1

ТСН – трансформатор собственных нужд 0Л-1,25/10 УХЛ1

Реклоузер вакуумный TER_Res15_AI1_R5, в составе:

1) модуль коммутационный OSM15_AI_1, в составе:

ВВ – вакуумный выключатель

КДТН – комбинированный датчик тока и напряжения, в составе:

ДН – датчик напряжения

ДТ – датчик тока

2) шкаф управления RecUnit_RC5_1(RU), в составе:

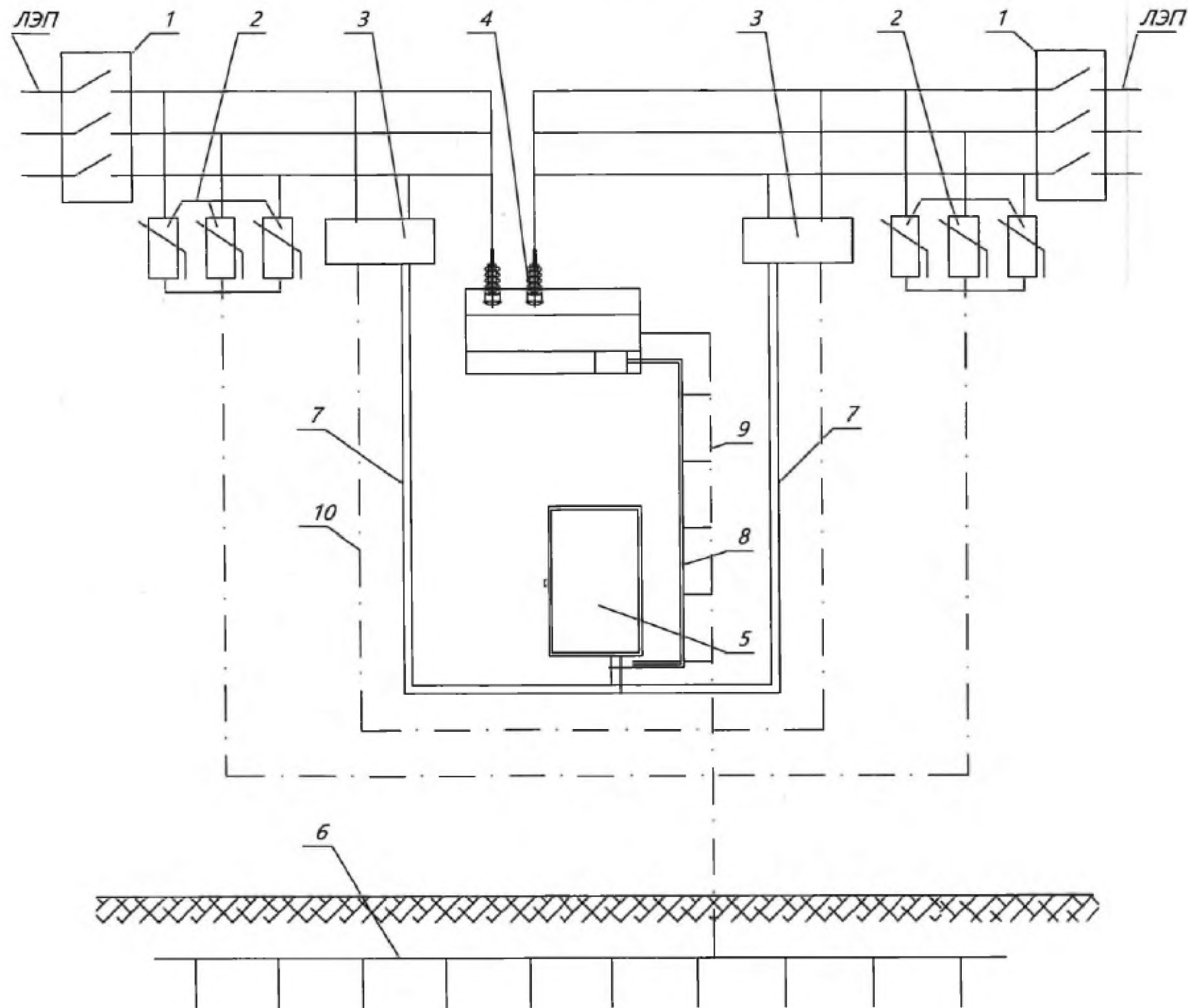
RCM – блок управления

ПУ – панель управления

3) соединительное устройство FS-TR_Unit_Umbilical_2(6)

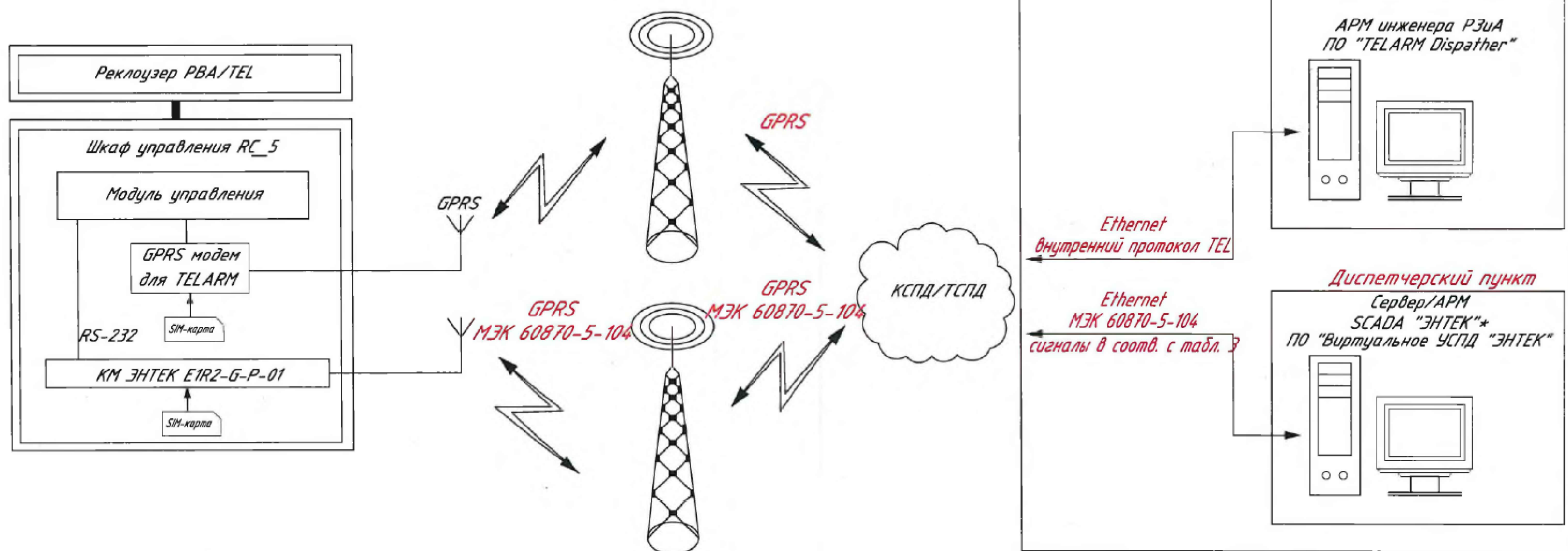
Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"					
Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич					
Шифр: I-346616					
Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
ГИП					
Московская область, Истринский район, д. Санниково				Стадия	Лист
				РП	25
Схема электрическая принципиальная				ООО "ЭЛПРОЕКТ"	

При одностороннем питании



N п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Линейный разъединитель РЛР Тесла-1-10/400 УХЛ1	2	
2	Ограничители перенапряжений ОПН-РВ-10/12,6 УХЛ1	6	
3	Трансформатор собственных нужд ОЛ-1,25/10 УХЛ1	2	
4	Коммутационный модуль OSM15_AI_1	1	
5	Шкаф управления TER_RecUnit_RC5_1(RU)	1	
6	Общий контур заземления	1	
7	Кабель внешнего питания шкафа управления	4	
8	Соединительный кабель	1	
9	Спуск заземления шкафа управления и коммутационного модуля	1	
10	Спуск заземления ТСН	2	

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"			
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич			
						Шифр: I-346616			
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Московская область, Истринский район, д. Санниково	Стадия	Лист	Листов
							РП	26	
ГИП						Принципиальная схема включения РВА/TEL в линию		ООО "ЭЛПРОЕКТ"	



Передача информации по каналам GPRS на сервер телемеханики происходит по закрытой сети передачи данных КСПД/ТСПД ПАО "МОЭСК", с организацией статической IP-адресации внутри КСПД для каждого реклоузера. Доступ к мониторингу объектов и управлению по GPRS через публичную сеть Internet при этом полностью отсутствует.

На первом этапе передача данных осуществляется посредством КСПД. При использовании КСПД функция телеуправления блокируется.

На втором этапе осуществляется переход на ТСПД, при использовании которой реализуется функция телеуправления.

Защита от несанкционированного доступа к УСПД обеспечивается следующими технологиями:

1. Функции дистанционного конфигурирования КП телемеханики через сеть КСПД МОЭСК защищаются паролем, который требуется ввести для установки соединения с контроллером по служебному протоколу обмена.
2. Доступ к запросу данных от КП телемеханики по протоколу МЭК 60870-5-104 настроить на разрешение от фиксированного IP-адреса или маски подсети сервера телемеханики. Также настроить отдельно права на запрос данных, и на прием команд управления и синхронизации времени. Возможна индивидуальная настройка прав чтения и управления для разных ПУ.

Примечание:

* - комплект оборудования "Сервер/АРМ" устанавливается один на РЭС

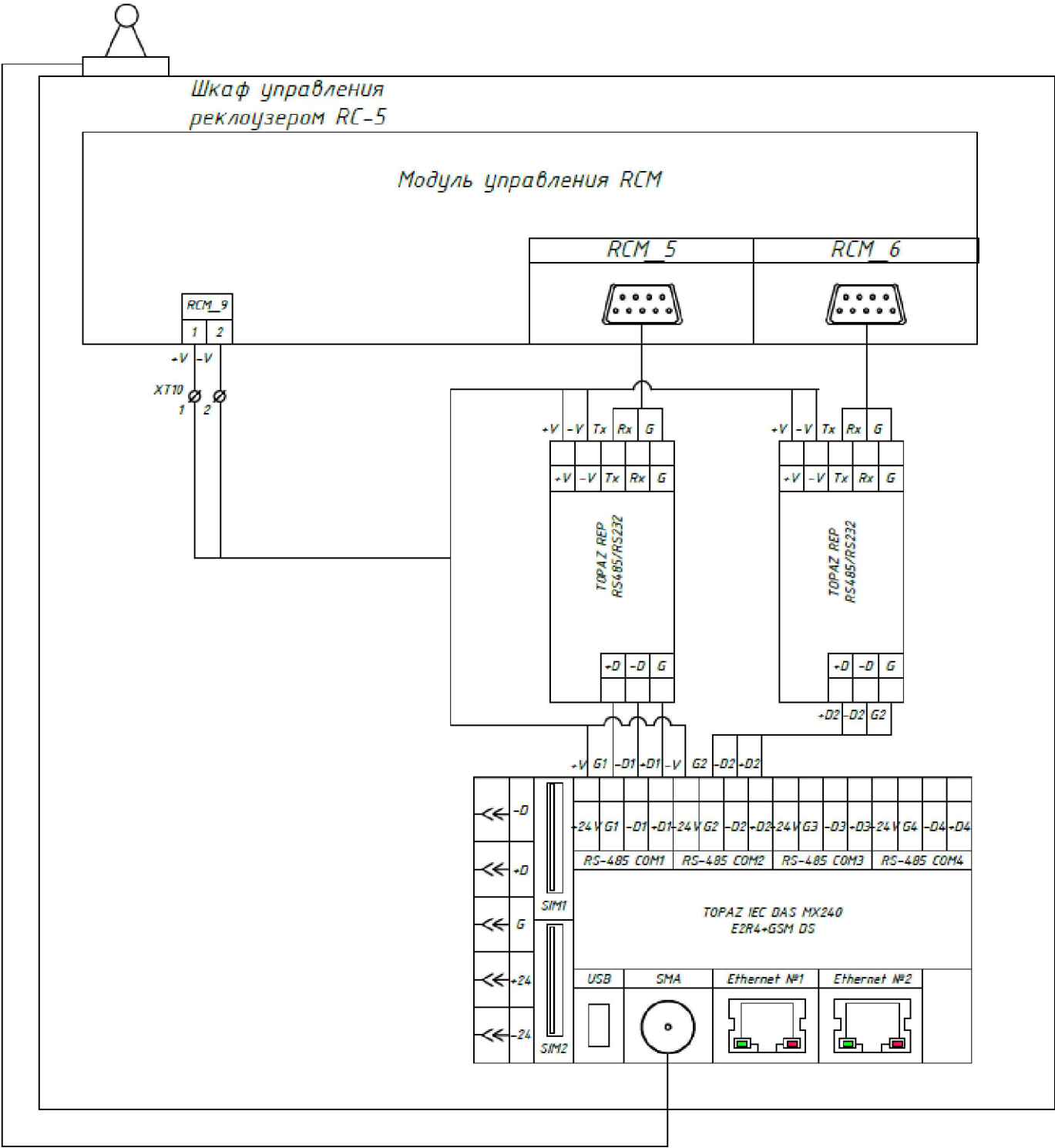
** - организацию связи со сл. РЗиА согласовать на этапе проектирования со сл. СДТУ филиала ПАО "МОЭСК"

КСПД - корпоративная сеть передачи данных ПАО "МОЭСК"

ТСПД - технологическая сеть передачи данных ПАО "МОЭСК"

Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"					
Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич					
Шифр: I-346616					
Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Московская область, Истринский район, д. Санниково				Стадия	Лист
				РП	27
ГИП				Структурная схема передачи данных	
				ООО "ЭЛПРОЕКТ"	

Схема подключения оборудования телемеханики в шкафу управления РВА



Распайка разъемов DB9 интерфейса RS232 Модуля управления RCM

DB9-F

CD	1
RxD	2
TxD	3
TDR	4
GND	5
DSR	6
RTS	7
CTS	8
RI	9

Примечание:
Монтаж цепей питания проводом ПВЗ 1мм.
Монтаж цепей интерфейса RS232 выполнить кабелем FTP 4x2x0,6

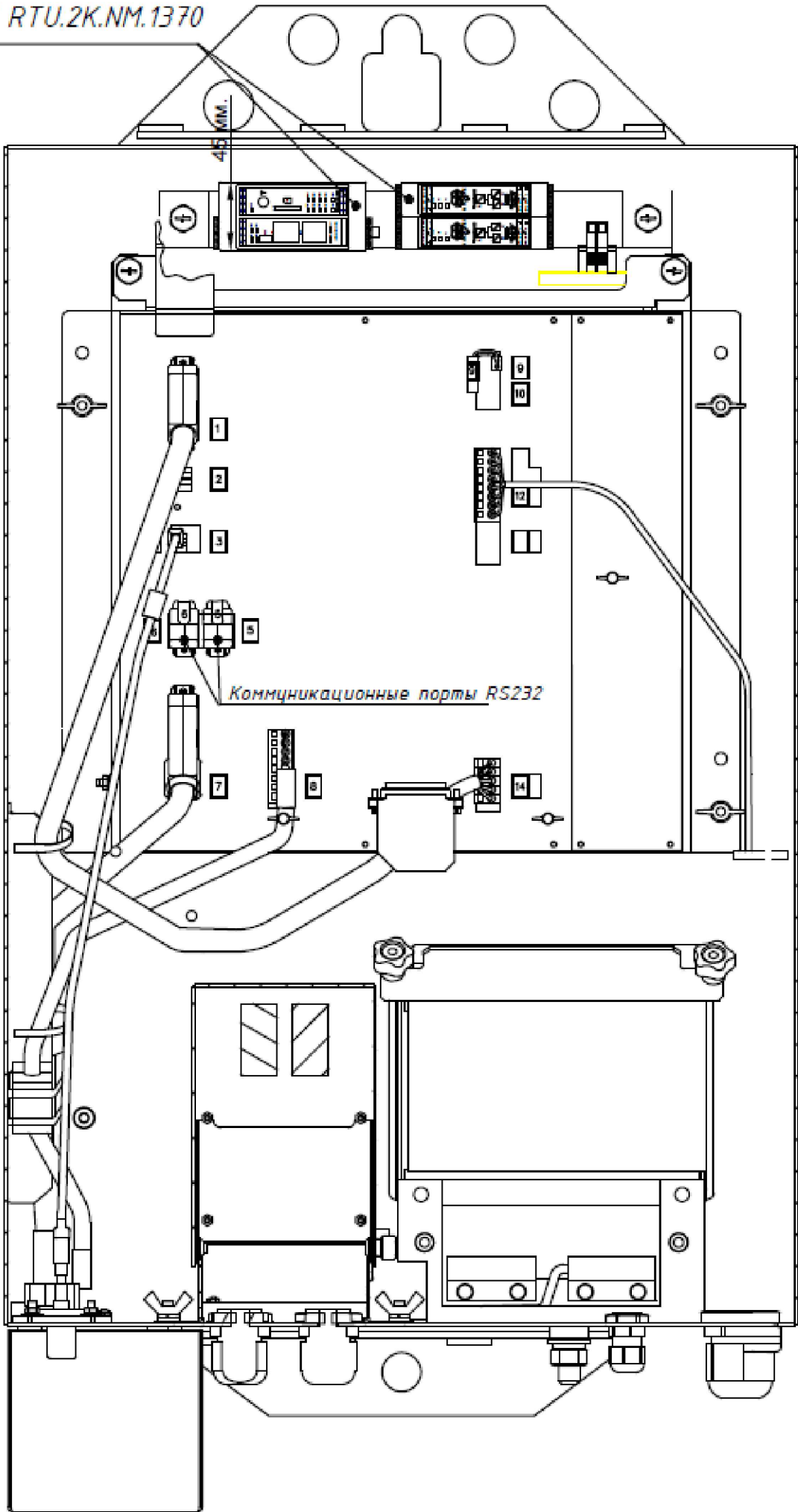
						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"			
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич			
						Шифр: I-346616			
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Московская область, Истринский район, д. Санниково	Стадия	Лист	Листов
							РП	28	
ГИП						Схема подключения оборудования телемеханики в шкафу управления РВА		ООО "ЭЛПРОЕКТ"	

Вид спереди

Установка оборудования в шкафу управления реклоузером

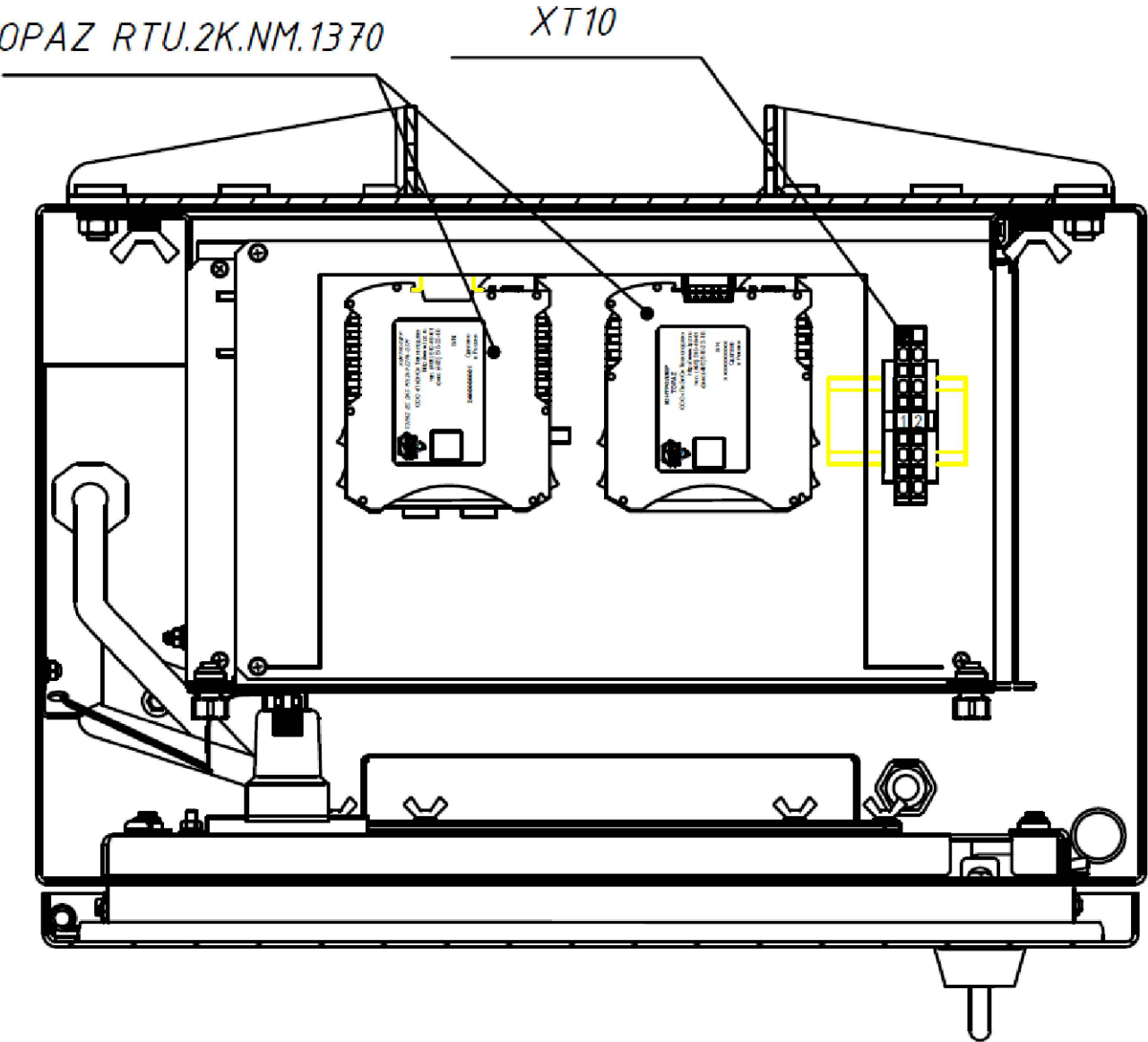
Вид сверху

ТОРАЗ RTU.2K.NM.1370



ТОРАЗ RTU.2K.NM.1370

XT10

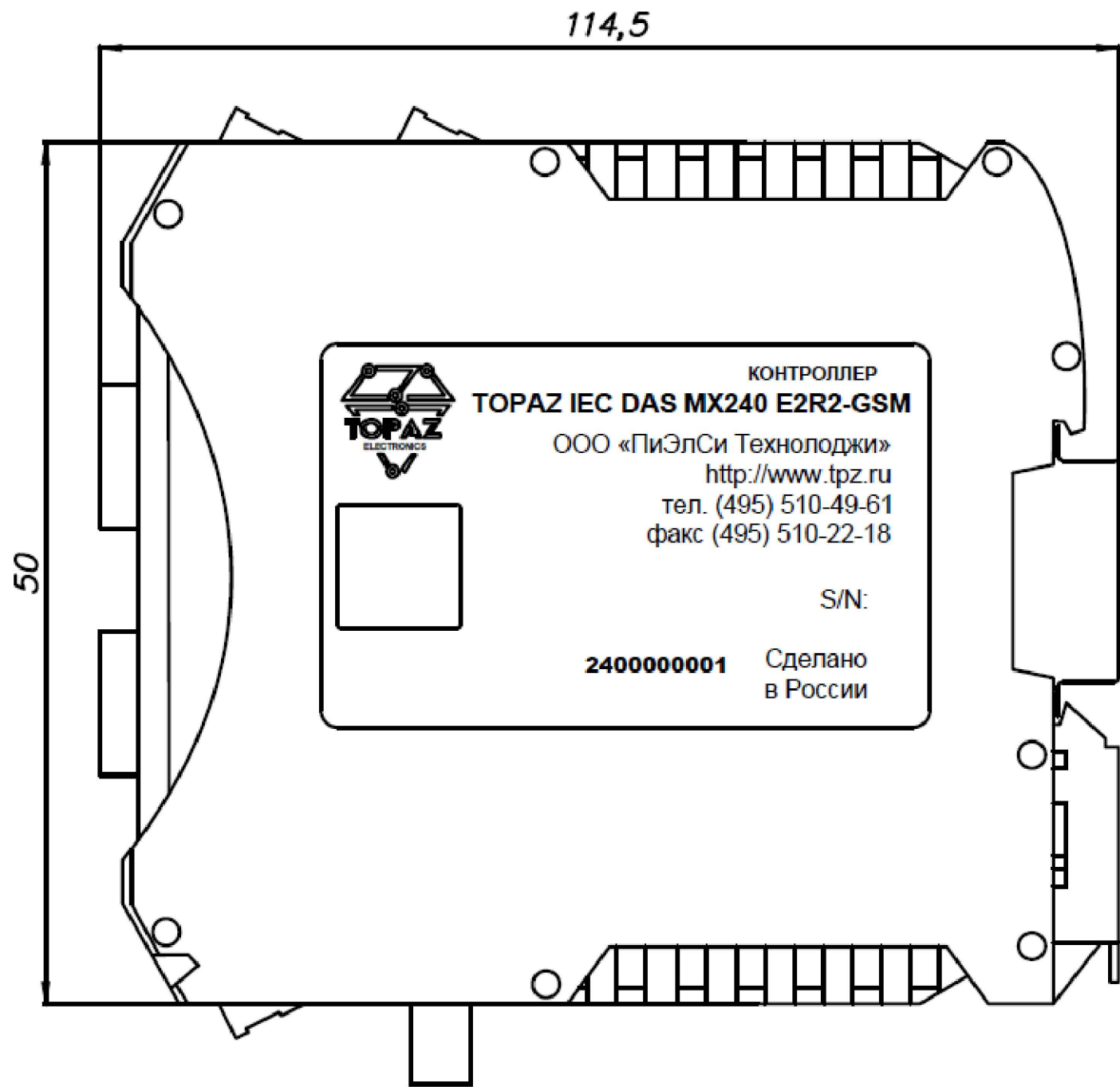
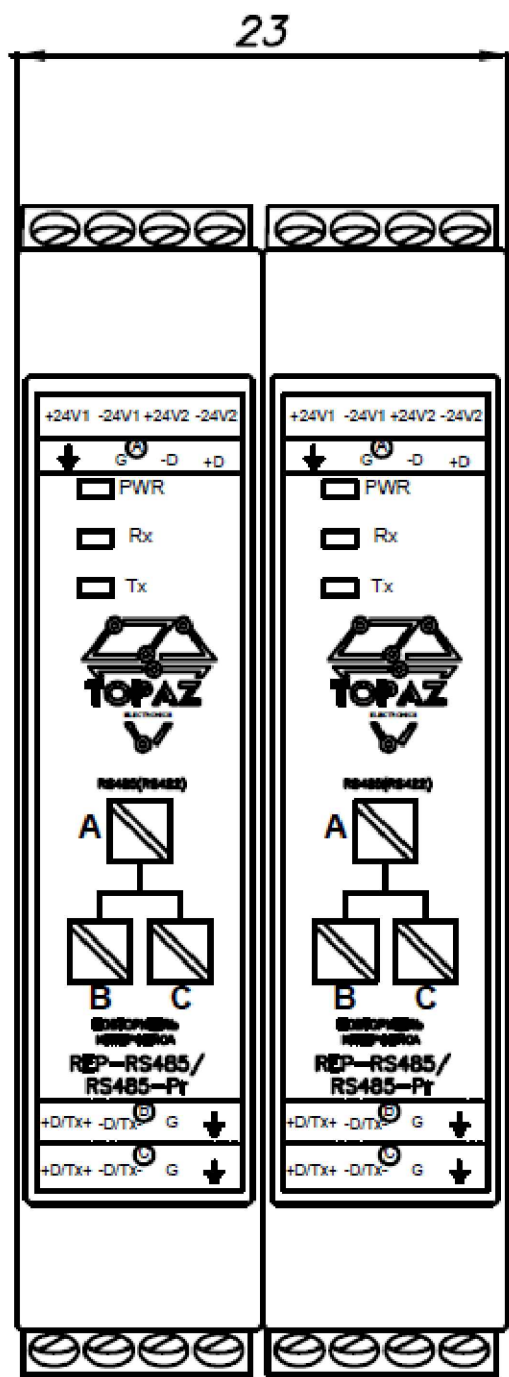
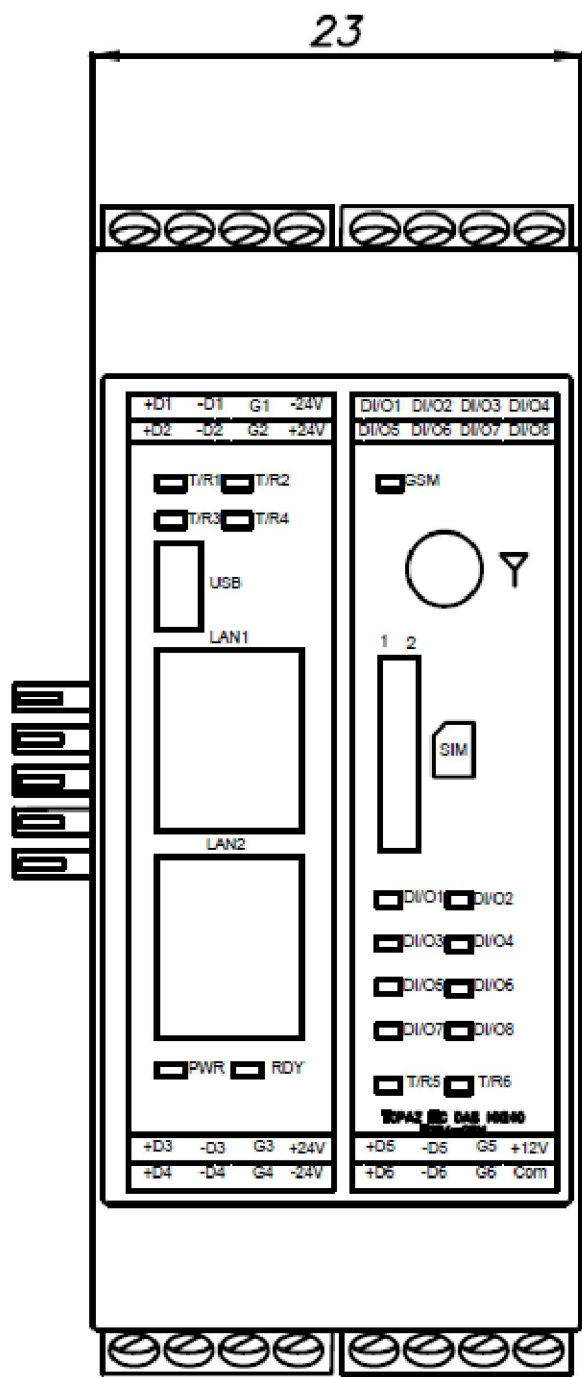


При монтаже GPRS-антенны в месте вывода кабеля GPRS-антенны установить металлический гермоввод.

Согласовано:

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

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"			
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич			
						Шифр: I-346616			
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист
Разраб.						Московская область, Истринский район, д. Санниково		РП	29
ГИП						Схема установки технических средств в шкафу РВА		ООО "ЭЛПРОЕКТ"	

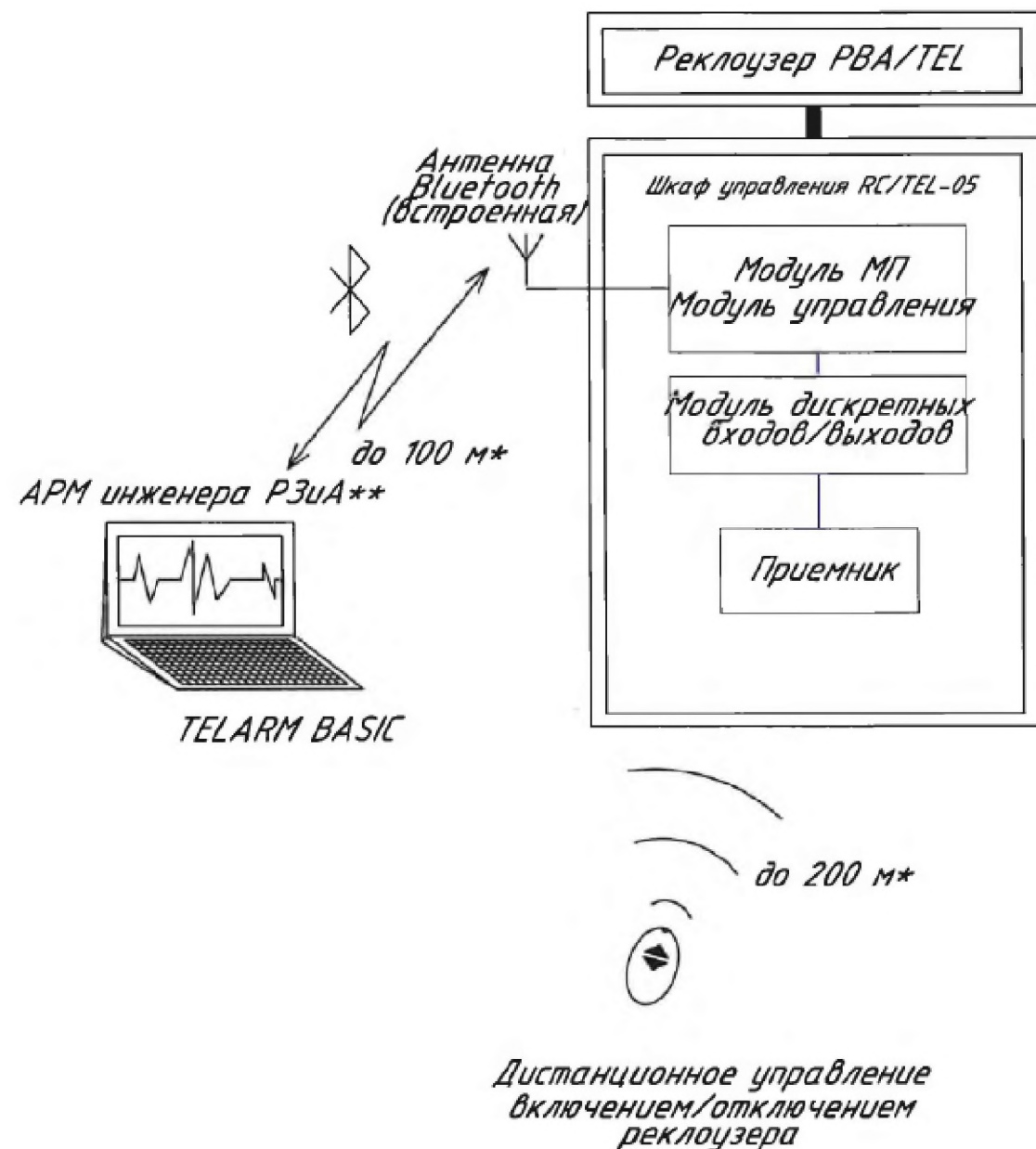


Согласовано:

Инв. N подл. Погр. и дата Взам. инв. N

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"				
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич				
						Шифр: I-346616				
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Московская область, Истринский район, д. Санниково		Стадия	Лист	Листов
Разраб.								РП	30	
						Схема установки технических средств в шкафу РВА		ООО "ЭЛПРОЕКТ"		
ГИП										

Структурная схема дистанционной передачи данных



Примечания:

- * - максимальное расстояние в зоне прямой видимости
- ** - настоящим проектом не учтено, приобретается отдельно

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеча- ние
A 1		Радиоканальный комплект с приемником RR-1R2	1		
ARM	ТУ 34-13-10273-88	Ноутбук с устройством связи	1		
		Bluetooth			

Шкаф управления реклоузера RC_5

RS-485 PBA/TEL

Цепь	Конт.
+12_EXT	XS1-1
GND	XS1-2

A1 (RR-1R2)

Цепь	Конт.
12V	+
	-
NC	H31
C	O1
NO	HP1
NC	H32
C	O2
NO	HP2

ЮМ/TEL-12/60-02

Конт.	Цепь
X18-1	Общий
X18-2	Вход 1
X18-3	Вход 2
X18-4	Вход 3
X18-5	Вход 4
X18-6	Вход 5
X18-7	Вход 6
Конт.	Цепь
X16-1	Общий
X16-2	Вход 7
X16-3	Вход 8
X16-4	Вход 9
X16-5	Вход 10
X16-6	Вход 11
X16-7	Вход 12
Конт.	Цепь
X17-1	Общий
X17-2	Выход 1
X17-3	Выход 2
X17-4	Выход 3
X17-5	Выход 4
X17-6	Выход 5
X17-7	Выход 6
X17-8	Выход 7
X17-9	Выход 8
X17-10	Выход 9
X17-11	Выход 10
X17-12	Выход 11
X17-13	Выход 12
Конт.	Цепь
X15-1	Общий
X15-2	Выход 1
X15-3	Выход 2
X15-4	Выход 3
X15-5	Выход 4
X15-6	Выход 5
X15-7	Выход 6
X15-8	Выход 7
X15-9	Выход 8
X15-10	Выход 9
X15-11	Выход 10
X15-12	Выход 11
X15-13	Выход 12
X15-14	

						Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"				
						Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич				
						Шифр: I-346616				
						Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.						Московская область, Истринский район, д. Санниково		Стадия	Лист	Листов
								РП	31	
						Комплект автоматизации реклоузера с пультом дистанционного управления. Структурная схема передачи данных. Схема подключения оборудования.		ООО "ЭЛПРОЕКТ"		
ГИП										

Согласовано:

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

Ведомость объемов основных работ										
№ п/п		Наименование				Ед. изм		Кол-во		Примечание
ВЛЗ-10 кВ										
1	Установка опор ВЛЗ-10 кВ, в т.ч.:				шт.	3				
	-промежуточная опора (одностоечная)				шт.	2				
	-концевая либо анкерная опора (двухстоечная)				шт.	1				выполнение работ в охранной зоне ВЛ-10 кВ
	-угловая-анкерная анкерная опора (трехстоечная)				шт.	0				
2	Устройство отвления ЧО-4 на опоре				шт.	1				
3	Монтаж провода СИПЗ 1х70 (в три провода)				м.	10				строительная длина
4	Заземление опор (забивка вертикального электрода на глубину 3 м, устройство заземляющего спуска по опоре)				шт.	3				см. лист 13
5	Установка разрядников РМК-10				шт.	0				
6	Установка зажимов для установки ПЗЗ				шт.	3				
7	Установка и ошиновка разъединителя РЛР Тесла-1-10/630				шт.	0				
Пункт секционирования										
1	Установка и ошиновка разъединителя РЛР Тесла-1-10/630				шт.	2				опора №2, №3
2	Установка одностоечной опоры (строительное основание реклоузера)				шт.	1				
3	Монтаж стальной конструкции рамы				шт.	1				
4	Монтаж и ошиновка реклоузера REC15				шт.	1				
5	Монтаж и ошиновка шкафа управления				шт.	1				
6	Устройство контура заземления				шт.	1				см. лист 15
<div> <div>Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"</div> <div>Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич</div> <div>Шифр: I-346616</div> </div> <div> <div>Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а, б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д. Санниково, 50:08:0000000:170013</div> <div> <div>Изм.</div> <div>Кол.уч.</div> <div>Лист</div> <div>№ док.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> </div> <div> <div>Разраб.</div> <div>Московская область, Истринский район, д. Санниково</div> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> </div> </div> <div> <div>ГИП</div> <div>Ведомость объемов выполняемых работ</div> <div> <div>000 "ЭЛПРОЕКТ"</div> </div> </div>										

Согласовано:

Инв. N подл.	Погр. и дата	Взам. инв. N			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Код	Завод	Единица	Количество	Масса	Примечание
	ВЛЗ-10 кВ							
	Железобетонные элементы							
1	Стойка СВ110-5-АТ	ТУ 5863-004-01534086-		Россия	шт.	4		
2	Приставка ПТ-45			Россия	шт.	0		
	Линейная арматура ВЛИ-10кВ							
3	Штыревой изолятор	IF 20 (IF 27)		НИЛЕД	шт.	12		
4	Колпачок	К9		НИЛЕД	шт.	12		
5	Спиральная вязка	СВ 70		НИЛЕД	шт.	24		
6	Анкерный зажим	РАЗ-2		НИЛЕД	шт.	0		
7	Изолятор	SML 70/20Г		НИЛЕД	шт.	0		
8	Ушко (соединитель)	UU-7-16		НИЛЕД	шт.	0		
9	Плащечный зажим	ПС2-1		НИЛЕД	шт.	8		
	Электропроводящая продукция							
10	Провод СИП-3 1х70	ТУ 16-705.500-2006		Россия	м.	90		
	Стальные конструкции							
11	Крепление подкоса	У52		Россия	шт.	1		
12	Стяжка для ПТ-45	СТ51		Россия	шт.	0		
13	Траверса	ТМ63		Россия	шт.	3		
14	Траверса	ТМ64		Россия	шт.	0		
15	Траверса	ТМ65		Россия	шт.	1		
16	Траверса	ТМ66		Россия	шт.	0		
17	Траверса	ТМ67		Россия	шт.	1		
18	Траверса	ТМ68		Россия	шт.	0		
19	Траверса	ТМ73		Россия	шт.	1		
20	Траверса	ТМ74		Россия	шт.	1		
21	Хомут	Х51		Россия	шт.	5		
22	Заземляющий проводник	ЗП1		Россия	м.	2		
23	Болт	М20х260		Россия	шт.	2		
24	Гайка	М20		Россия	шт.	4		
	Заземление опор							
25	Вертикальный заземл., сталь угловая 50х50х5, L=3м	Гост 103-76		Россия	шт	3		
26	Проволка стальная D=12мм, L=9м.			Россия	шт	3		
27	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F207			НИЛЕД	шт.	9		
28	Скрепа NC20			НИЛЕД	шт.	9		
	Оборудование							
29	Разрядник мультикамерный	РМК-10		Россия	шт	0		
30	Разъединитель РЛР-1-10/400 "Тесла"	РЛР-1-10/400 "Тесла"		Россия	шт	2		
31	Траверса ДТ-1 для РЛР "Тесла"	ДТ-1		Россия	шт	2		
32	Штыревой изолятор	IF 20 (IF 27)		НИЛЕД	шт.	12		
33	Колпачок	К6		НИЛЕД	шт.	12		
34	Спиральная вязка	СВ 70		НИЛЕД	шт.	12		
35	Зажим аппаратный А2А-70	А2А-70		Россия	шт	24		

						Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лист
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист.	N док.	Подп.	Дата		

Согласовано:

Инв. N	подл.	Погр. и дата	Взам. инв. N	

	Реклоузер							
1	Стойка СВ110-5-А-Т			Россия	шт.	1		
2	Реклоузер одноопорный вакуумный Таврида Электрик в комплекте: рама монтажная, коммутационный модуль, шкаф управления, соединительное устройство, ОПН, ТСН, монтажный комплект, соединительные провода	TER_REC15_AL1_L5		Таврида электрик МСК	шт.	1		
3	Набор телемеханики в комплекте: контроллер, повторитель интерфейса, выносная антенна, монтажный комплект, соединительные провода, лицензия на ПО	TOPAZ RTU.2K.NM.1370		ООО "ПиЭлСи технолоджи"	шт.	1		
	Заземление реклоузера							
4	Горзонтальный заземлитель, сталь полосовая 50x5			Россия	м	22		
5	Вертикальный заземл., ст. угловая 50x50x5, L=2.5м.			Россия	шт	8		
6	Мастика битумная			Россия	кг	1		
	Материал для передачи в РЭС							
7	Траверса ТМ-66 (арх. №Л56-96)	ТМ-66		Россия	шт	1		Для выполнения работ по присоединению отпайки ВЛ3-10 кВ под напряжением. Необходимо передать в РЭС
8	Хомут Х51	Х51		Россия	шт	1		
9	Изолятор ШФ-20Г1	ШФ-20Г1		Россия	шт	3		
10	Колпачок К9	К9		Россия	шт	3		
11	Вязка спиральная ВС70/95	ВС70/95		Россия	шт	3		
12	Оперативный ответвительный зажим SLW 36	SLW 36		Россия	шт	3		
13	Сталь круглая D=10 мм	СТ D=10 мм		Россия	м	9,5		
14	Заземляющий проводник ЗП1	ЗП1		Россия	м	0,65		
15	Лента металлическая F207	F207		Россия	м	3		
16	Скрепа NC-20	NC20		Россия	шт	3		
17	Плашечный зажим CD-35	CD-35		Россия	шт	2		

Опросный лист для заказа реклоузера

Место установки

Московская область, Истринский район,
д. Санниково

Характеристика реклоузера TER_Res15_A11_L5M

Номинальное напряжение, кВ 10
Номинальный ток, А 630*
Номинальный ток отключения 12,5
Механический ресурс, циклов 30000
Коммутационный ресурс при
номинальном токе, циклов 50

Климатическое исполнение
Время автономной работы от АКБ 24
Масса коммутационного модуля, кг 68
Масса шкафа управления, кг 40
Степень защиты изделия
оболочками (ГОСТ 14254-69) IP 54

Кол-во трансформаторов собственных

1 V
2

Интеграция в SCADA

GPRS / IEC 60870-5-104 V
ВОЛС (SFP) / IEC 60870-5-104
ВОЛС (SFP) / Modbus TCP

Количество разъединителей

0 V
1
2

Услуги

ПИР V
СМР
ПНР V

Сведения о доставке

Уточнить при оформлении заказа

Дополнительные требования

Вариант установки на 1 ст. опору

Информация об организации, заполняющей опросный лист

Наименование
Ф.И.О., должность сотрудника
Контактный телефон, факс,

" " 20 г.

Подпись ответственного за заполнение опросно:

*реклоузер может быть применен на ток до 800А по согласованию с изготовителем

Заказчик: "Западные электрические сети" ПАО "Россети Московский регион"
Заявитель: Канатчиков Михаил Алексеевич
Шифр: I-346616

Строительство ВЛ-10 кВ, от существующей ВЛ-10 кВ ф. Куйбышево РП-24 ПС-110 кВ а,
б № 422 РЖД "Манихино", реклоузер-10 кВ, 2РЛР-10 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н,
д. Санниково, 50:08:0000000:170013

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Московская область, Истринский район, д. Санниково	Стадия	Лист
							РП	35
ГИП						Опросный лист реклоузер	ООО "ЭЛПРОЕКТ"	

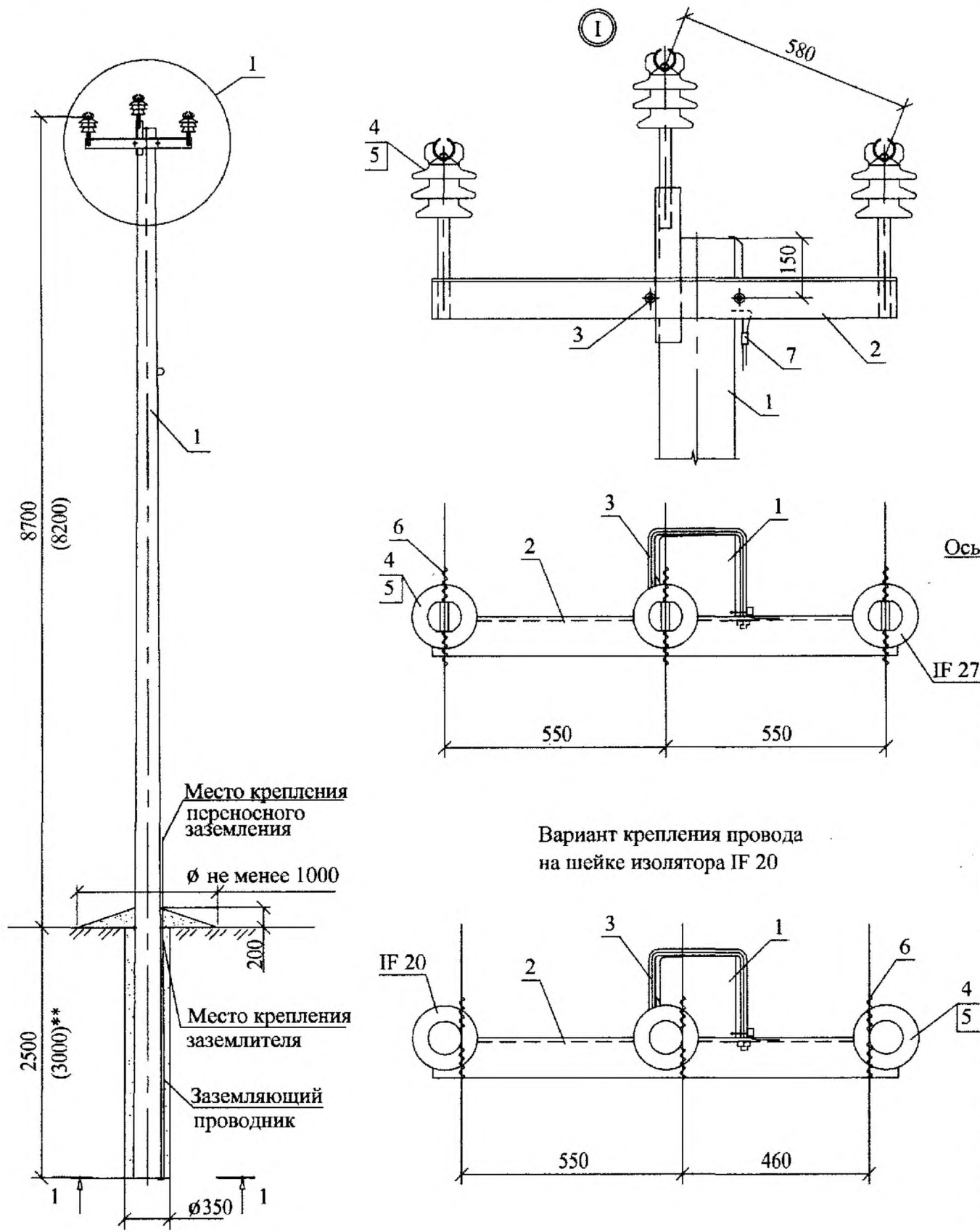


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
П20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Схема установки стойки опоры

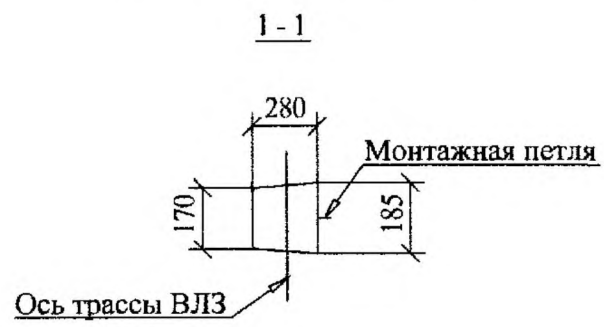
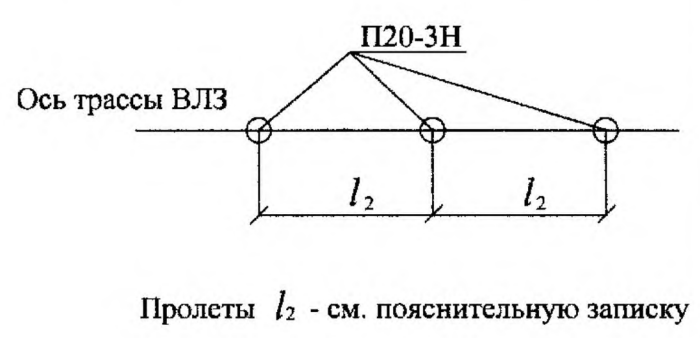


Схема установки промежуточных опор на ВЛ

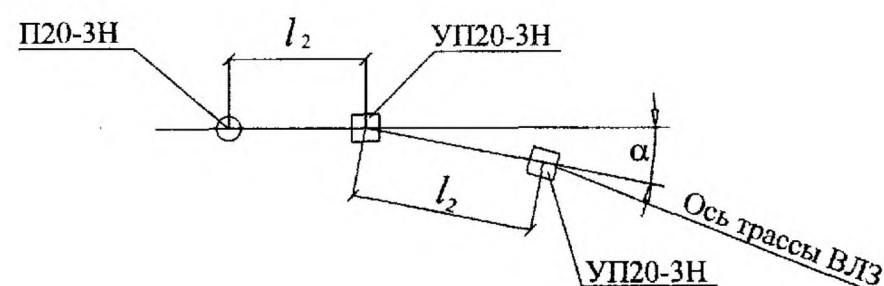


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Железобетонные элементы					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	1	1125	
Стальные конструкции					
2	27.0002-28	Траверса ТМ63	1	22,3	
3	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
Линейная арматура					
4		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20	3		НИЛЕД-ТД
5		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
6		Спиральная вязка типа СВ*	3(6)		НИЛЕД-ТД
7		Плащечный зажим CD35	1		НИЛЕД-ТД

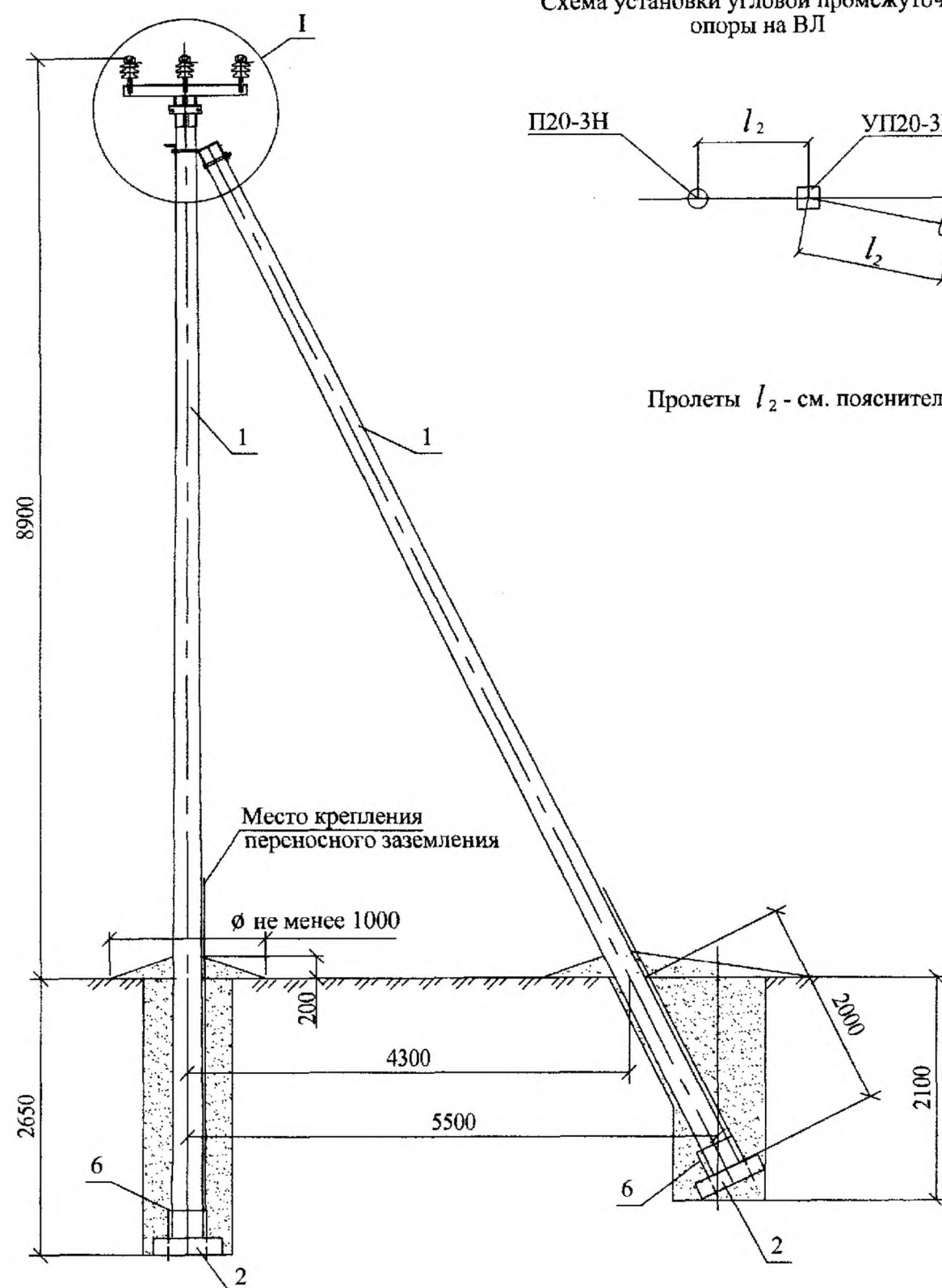
						27.0002-09				
						Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Промежуточная опора П20-3Н		Стадия	Лист	Листов
								Р		1
ГИП		Ударов				Общий вид Спецификация		Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
Н. контр.		Амелина								
Пров.		Гореленко								
Разраб.		Смирнова								

*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм², при этом для варианта крепления провода на изоляторе ИФ 20 количество вязок в ненаселенной местности 3 штуки, в населенной 6 штук.
** См. пояснительную записку.

Схема установки угловой промежуточной опоры на ВЛ



Пролеты l_2 - см. пояснительную записку



*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм².
Максимальный угол поворота трассы ВЛЗ $\alpha = 20^\circ$.

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УП20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	27.0002-45	Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	27.0002-29	Траверса ТМ64	1	33,4	
5	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
6	27.0002-44	Стяжка Г1	2	5,85	
7	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1		0,7м	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
9		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	3		НИЛЕД-ТД
10		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-ТД
11		Спиральная вязка типа СВ*	6		НИЛЕД-ТД
12		Плащечный зажим CD35	1		НИЛЕД-ТД

27.0002-10

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ
с защищенными проводами с линейной арматурой
ООО "НИЛЕД-ТД"

Угловая промежуточная опора						Стадия	Лист	Листов
УП20-3Н						Р	1	2
Общий вид						Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики"- РОСЭП		
Спецификация								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Ударов						
Н. контр.		Амелина						
Пров.		Гореленко						
Разраб.		Смирнова						

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

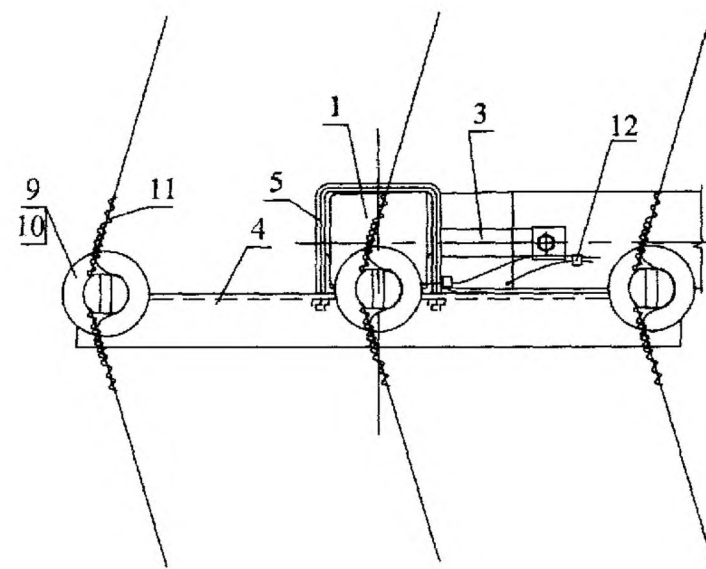
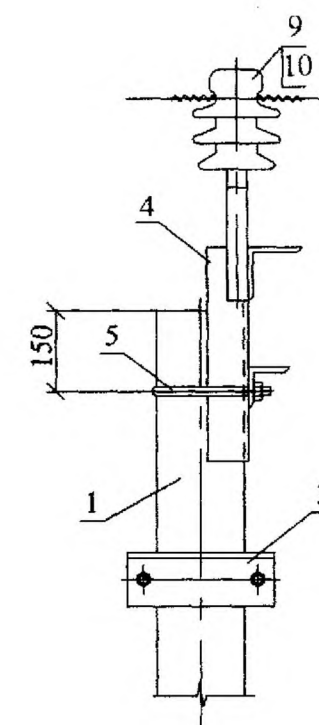
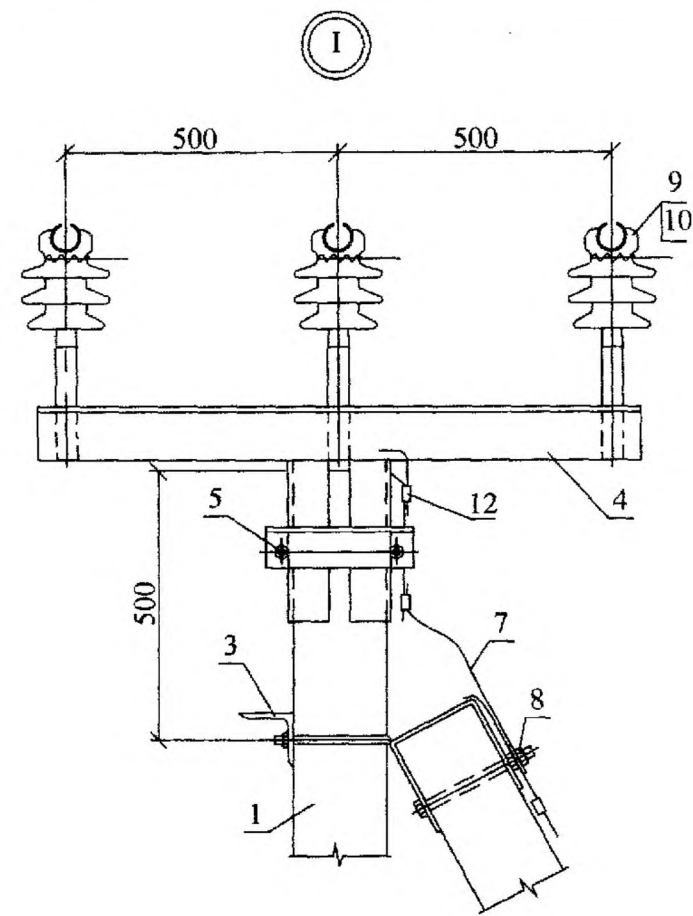


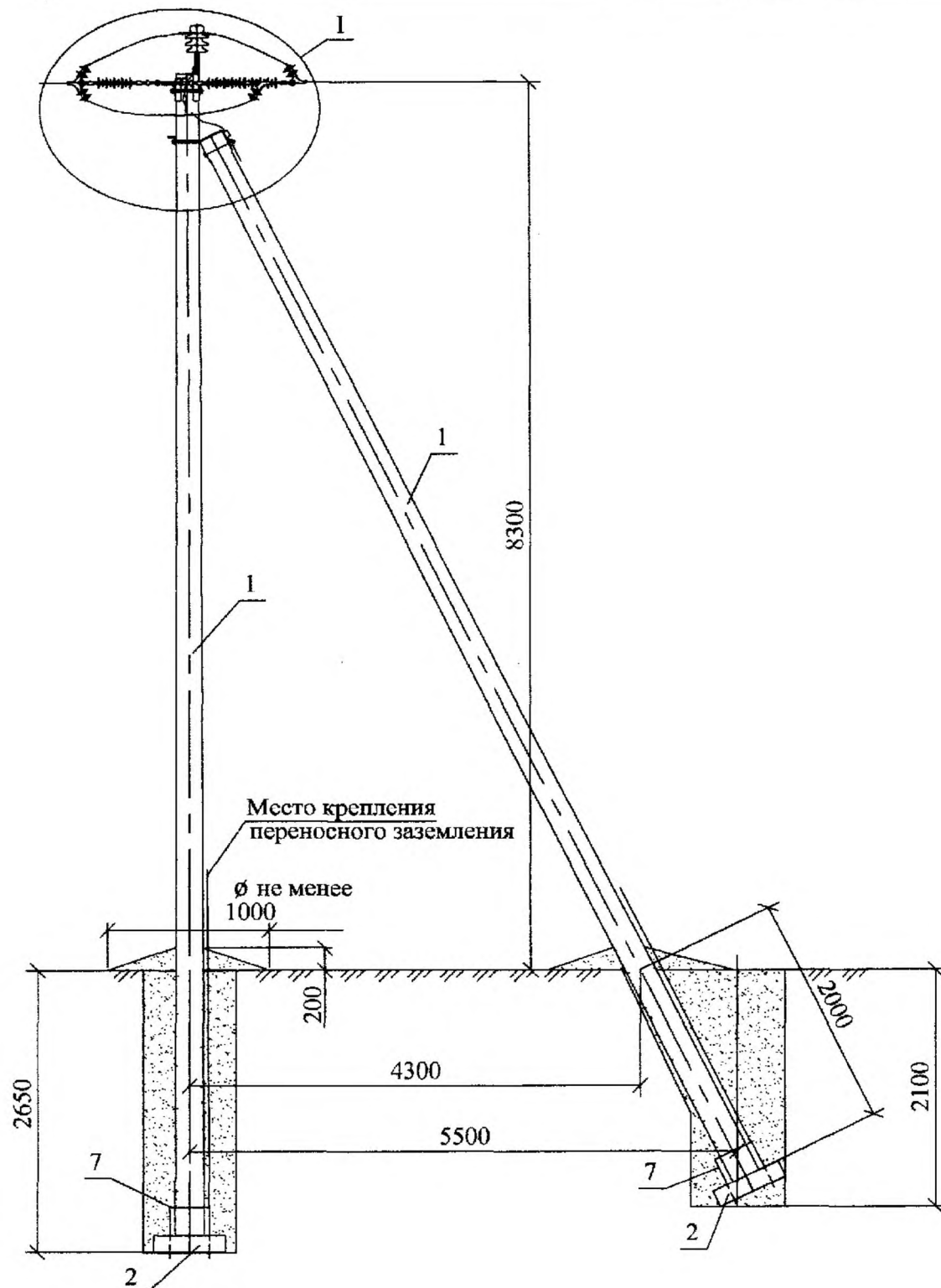
Схема установки стойки и подкоса



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Жол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.0002-10



*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм².

**Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).

*** Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм², РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм².

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	27.0002-45	Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	27.0002-30	Траверса ТМ65	1	18,8	
5	27.0002-31	Траверса ТМ66	1	6,7	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1,0м		
7	27.0002-44	Стяжка Г1	2	5,85	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
10		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	1		НИЛЕД-ТД
11		Колпачок К9	1		НИЛЕД-ТД
12		Спиральная вязка СВ*	2		НИЛЕД-ТД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		НИЛЕД-ТД
14		Анкерный зажим РАЗ***	6		НИЛЕД-ТД
15		Плащечный зажим CD35	3		НИЛЕД-ТД

27.0002-11

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ
с защищенными проводами с линейной арматурой
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Анкерная (концевая) опора А20-3Н

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИП Ударов
Н. контр. Амелина
Пров. Гореленко
Разраб. Смирнова

Общий вид
Спецификация

Филиал ОАО
"НТЦ электроэнергетики"
РОСЭП

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

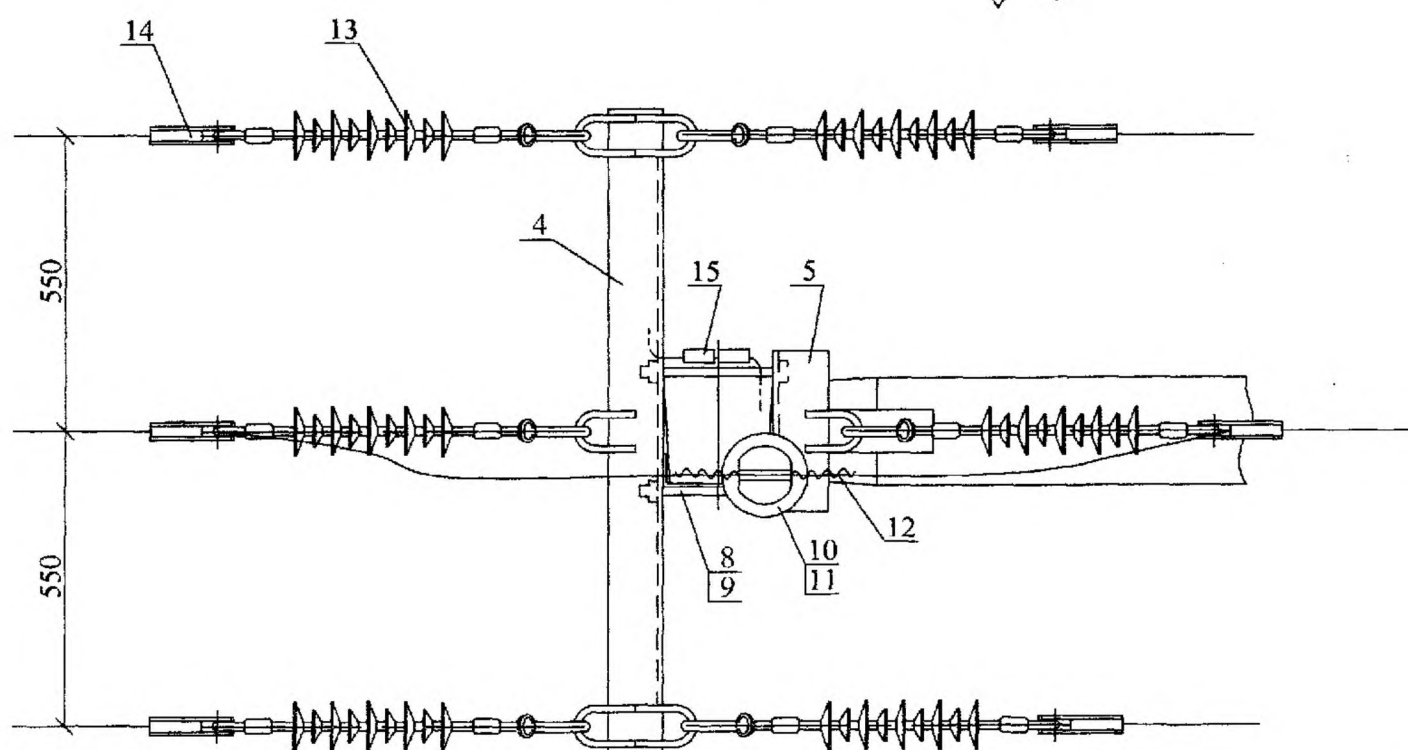
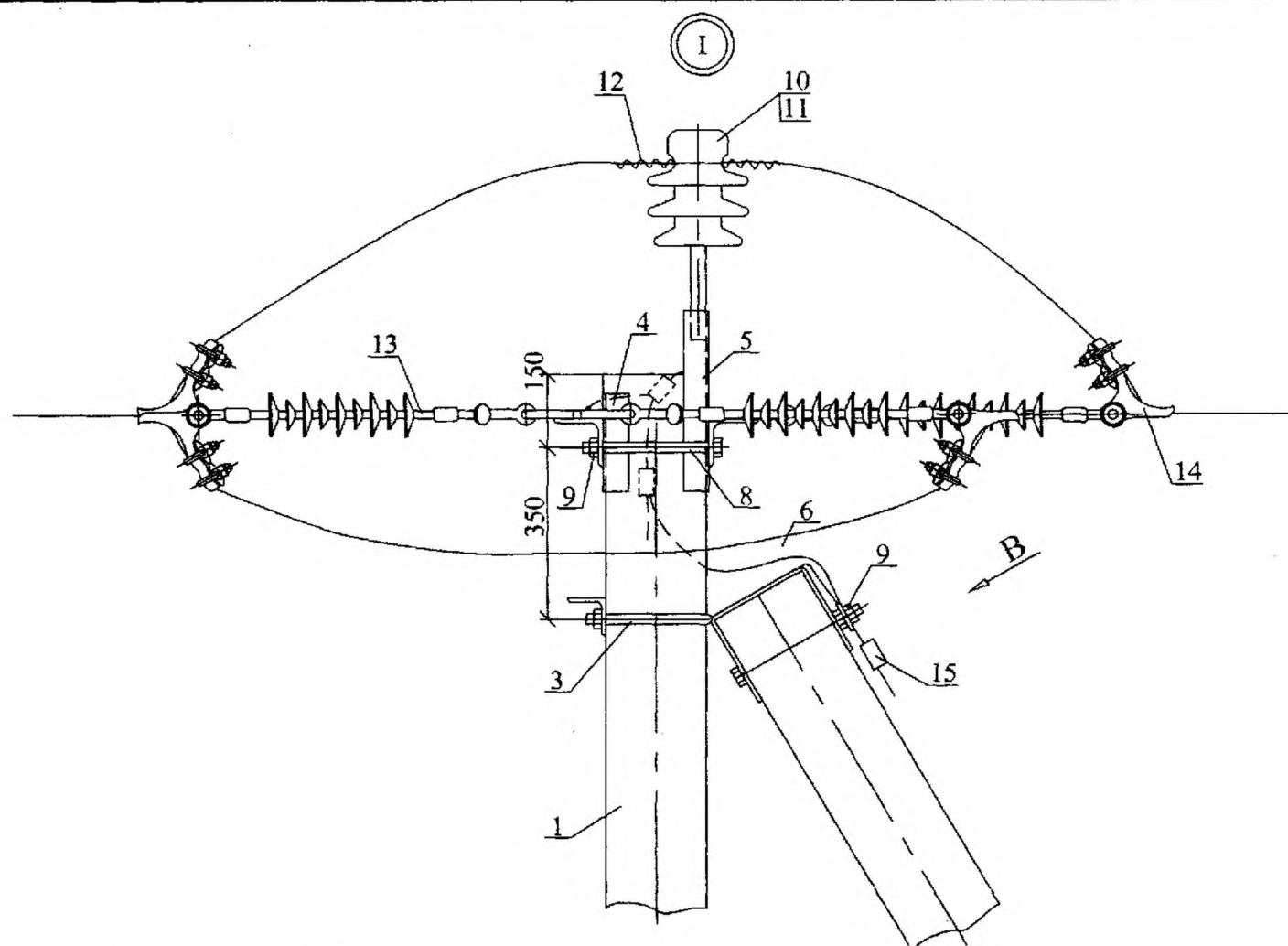


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
A20-3H	CB110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

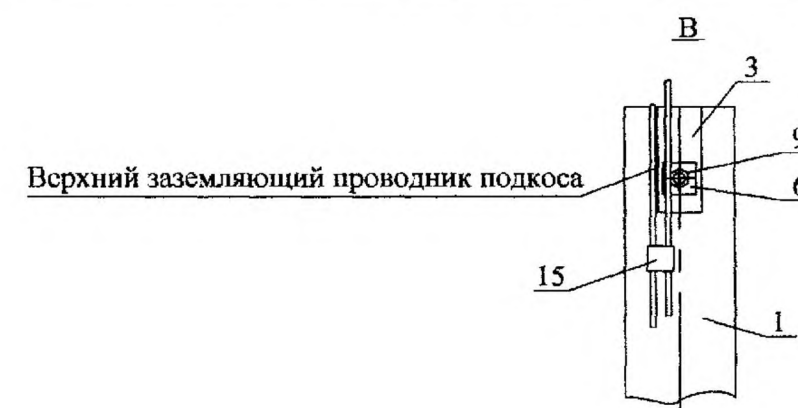


Схема 1 установки на ВЛЗ A20-3H в качестве анкерной опоры

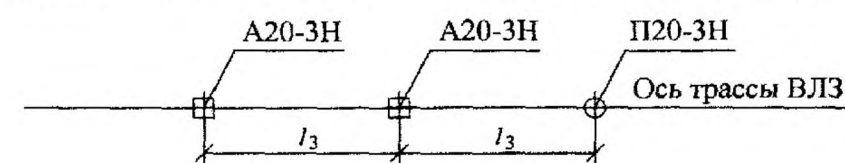


Схема 2 установки на ВЛЗ A20-3H в качестве концевой опоры

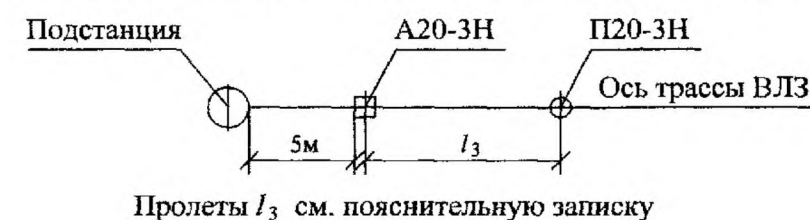
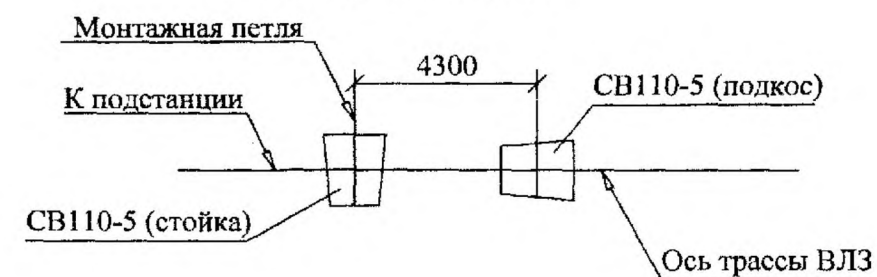
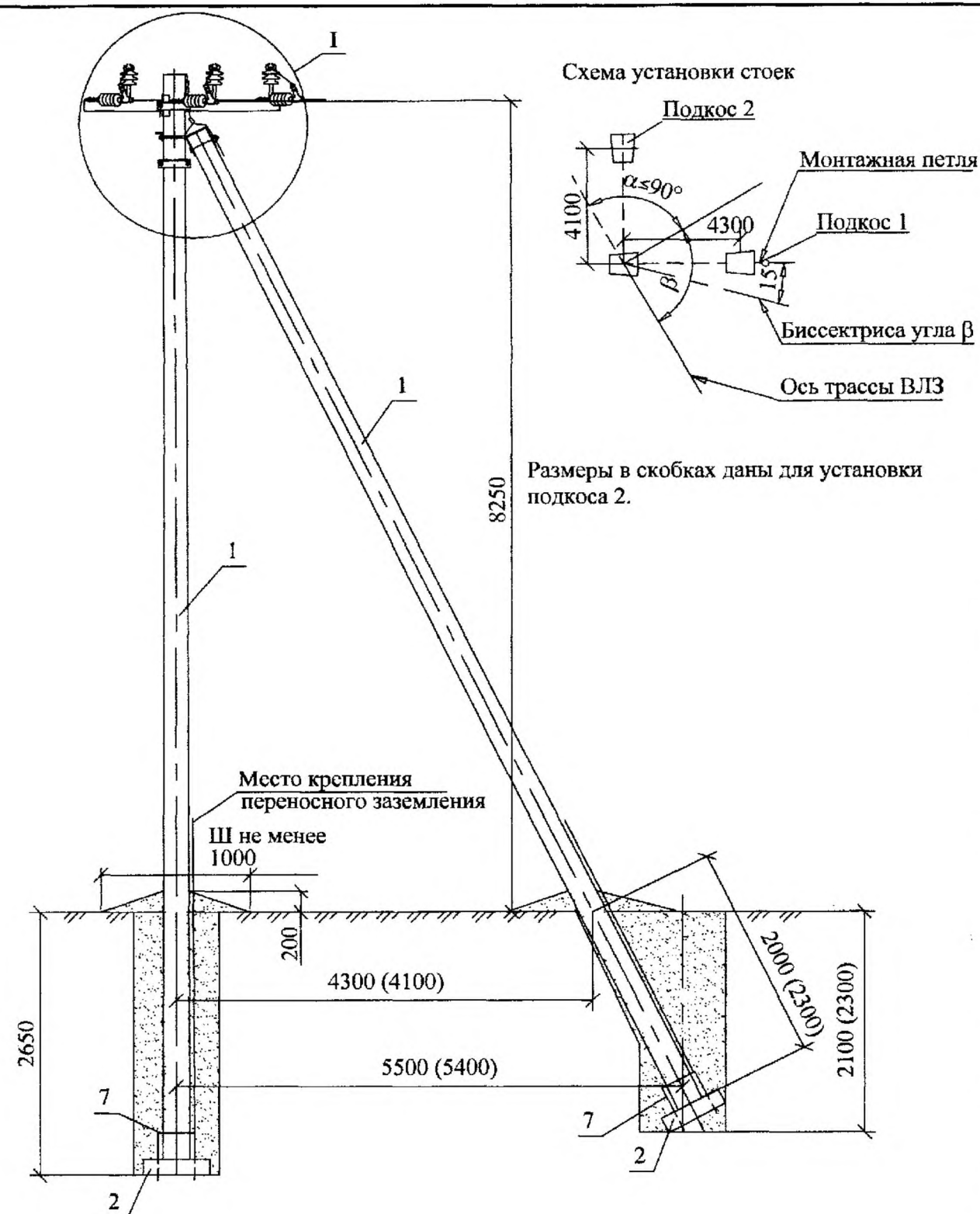


Схема установки стоек



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.0002-11



Размеры в скобках даны для установки подкоса 2.

Максимальный угол поворота ВЛЗ $\alpha=90^\circ$.

*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм².

**Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).

*** Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм², РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм².

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	3	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	27.0002-45	Плита П-3и	3	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	2	7,1	
4	27.0002-33	Траверса ТМ68	1	33,0	
5	27.0002-32	Траверса ТМ67	1	3,9	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1,5м		
7	27.0002-44	Стяжка Г1	3	5,85	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
10		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	3		НИЛЕД-ТД
11		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-ТД
12		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-ТД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		НИЛЕД-ТД
14		Анкерный зажим РАЗ***	6		НИЛЕД-ТД
15		Плоский зажим CD35	3		НИЛЕД-ТД

27.0002-12

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ
с защищенными проводами с линейной арматурой
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Угловая анкерная опора УА20-3Н

Стадия Лист Листов

Р 1 2

Гип. Ударов
Н. контр. Амелина
Пров. Гореленко
Разраб. Смирнова

Общий вид
Спецификация

Филиал ОАО
"НТЦ электроэнергетики"-
РОСЭП

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

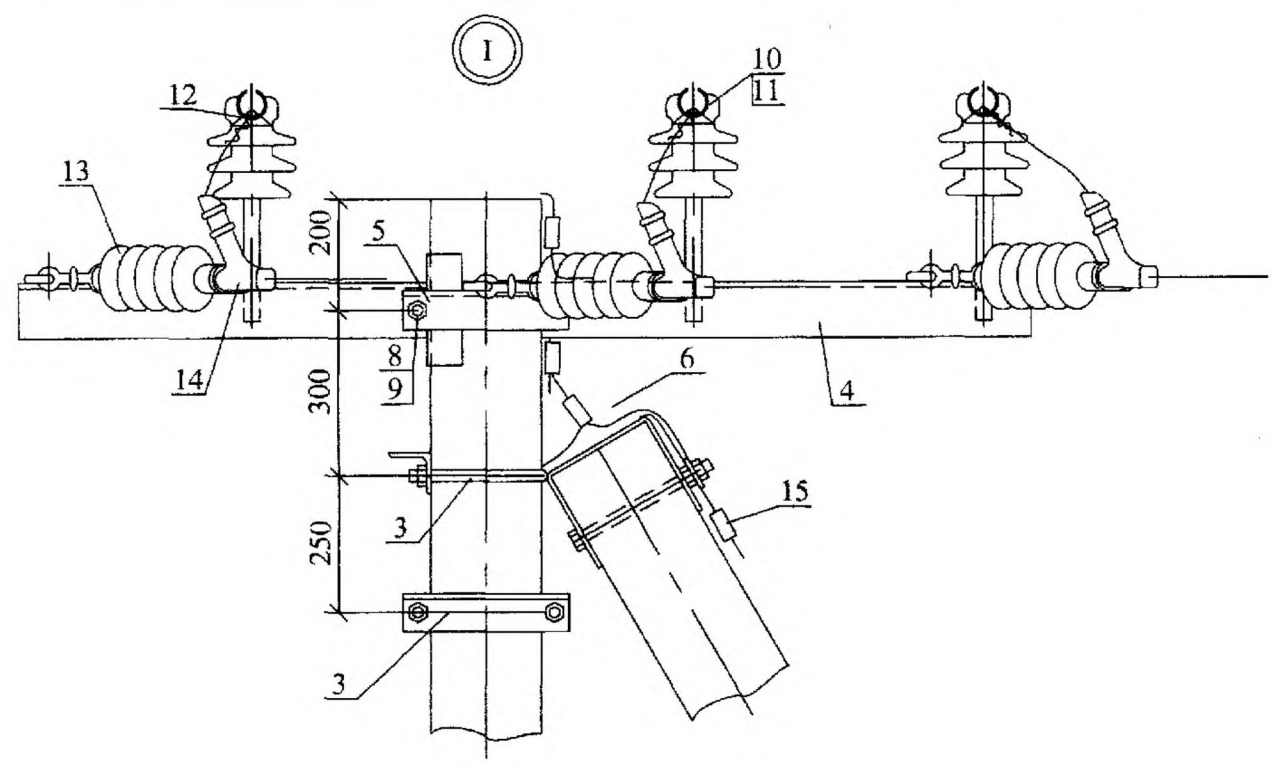
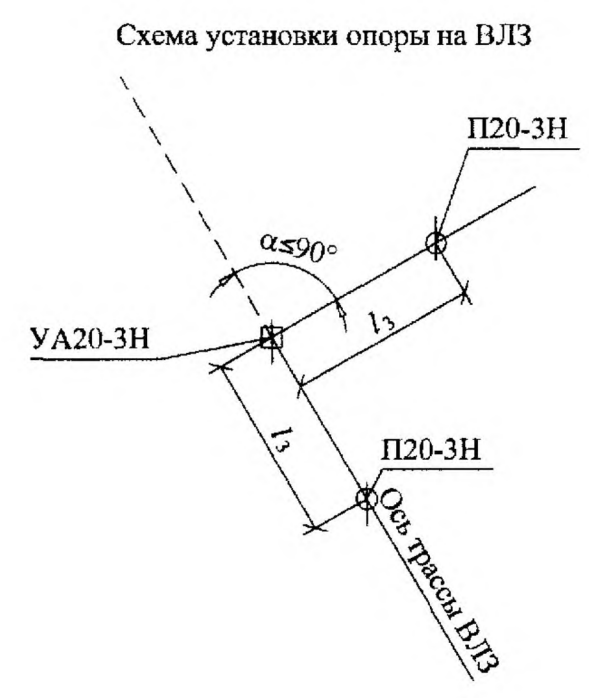
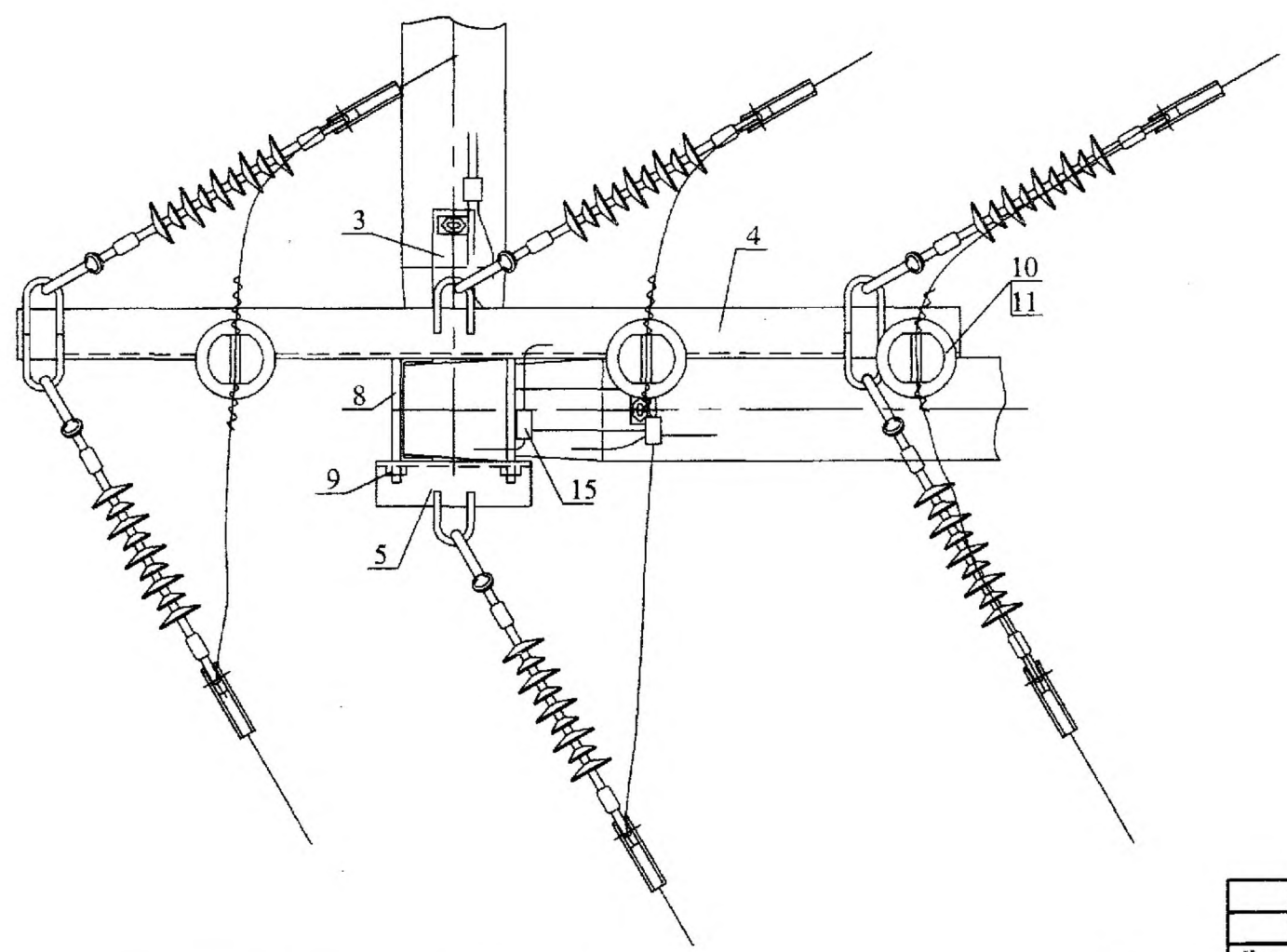


Таблица 1

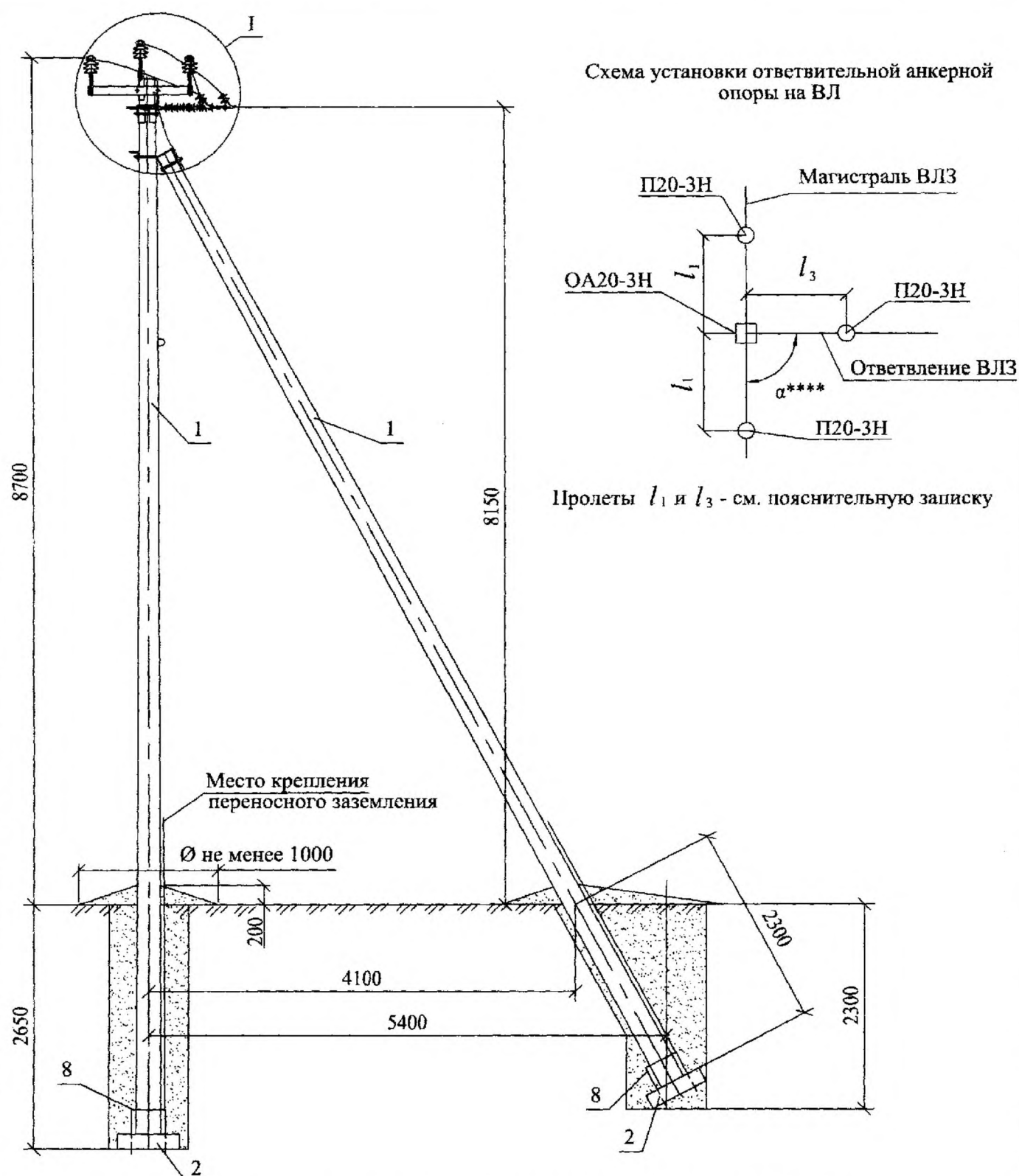
Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УА20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.0002-12



*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм², СВ70 для проводов сечением 70-95мм², СВ120 - для проводов сечением 120-150мм².

**Болт поз.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).

***Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм², РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм².

****Для ВЛ 6-10 кВ угол $75 \leq \alpha < 105^\circ$. Подкос устанавливать на оси отведения ВЛЗ.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	27.0002-45	Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	27.0002-28	Траверса ТМ63	1	22,3	
5	27.0002-30	Траверса ТМ65	1	18,8	
6	27.0002-32	Траверса ТМ67	1	3,9	
7	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
8	27.0002-44	Стяжка Г1	1	5,85	
9	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1		1,0м	
<u>Стандартные изделия</u>					
10	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
12		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ20	3		НИЛЕД-ТД
13		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
14		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-ТД
15		Подвесной изолятор SML 70/20Г	3		НИЛЕД-ТД
16		Анкерный зажим РАЗ***	3		НИЛЕД-ТД
17		Ответвительный зажим РР150	3		НИЛЕД-ТД
18		Плащечный зажим CD35	4		НИЛЕД-ТД

						27.0002-13				
						Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ответвительная анкерная опора ОА20-3Н		Стадия	Лист	Листов
								Р	1	2
ГИП		Ударов				Общий вид Спецификация		Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики". РОСЭП		
Н. контр.		Амелина								
Пров.		Гореленко								
Разраб.		Смирнова								

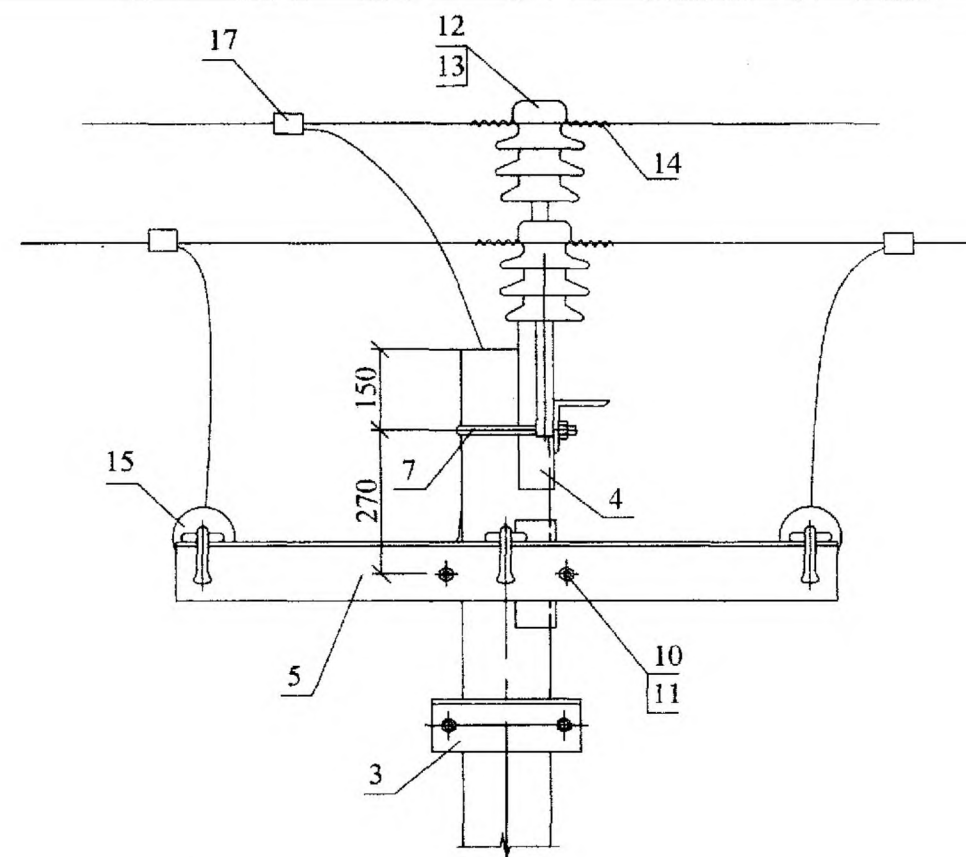
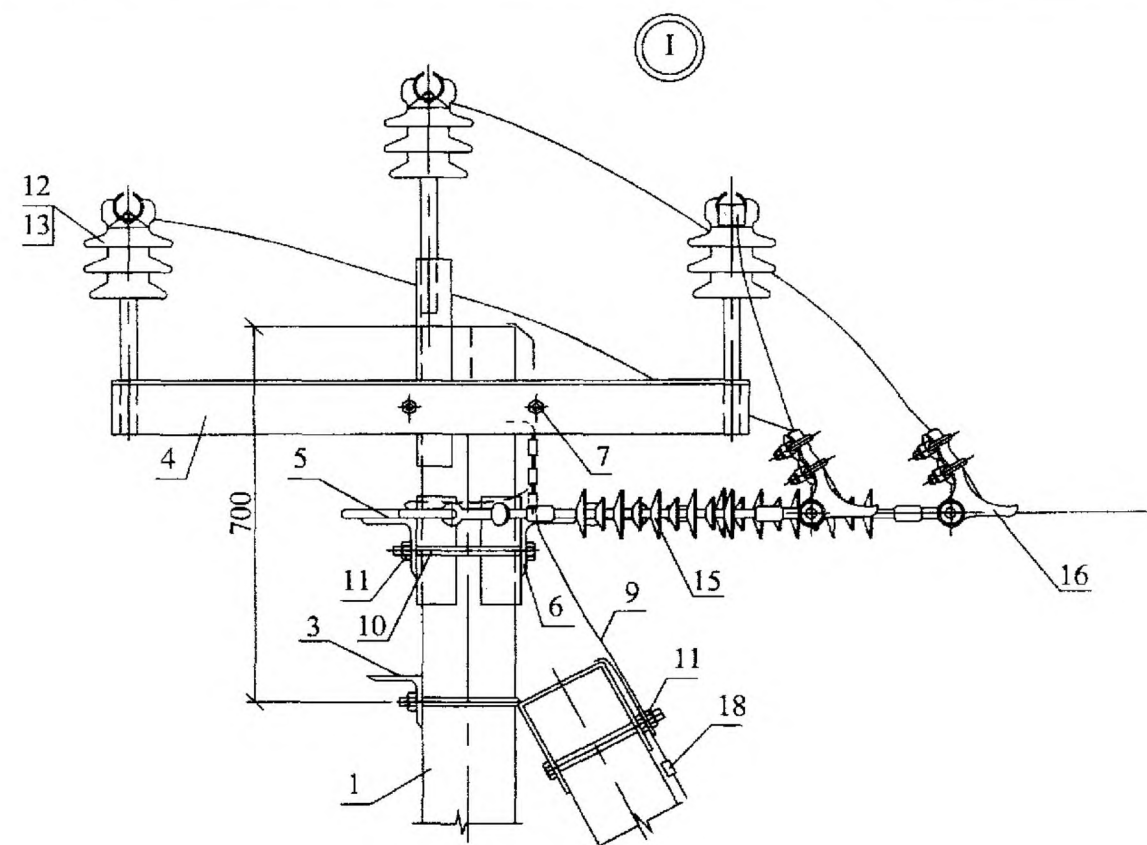
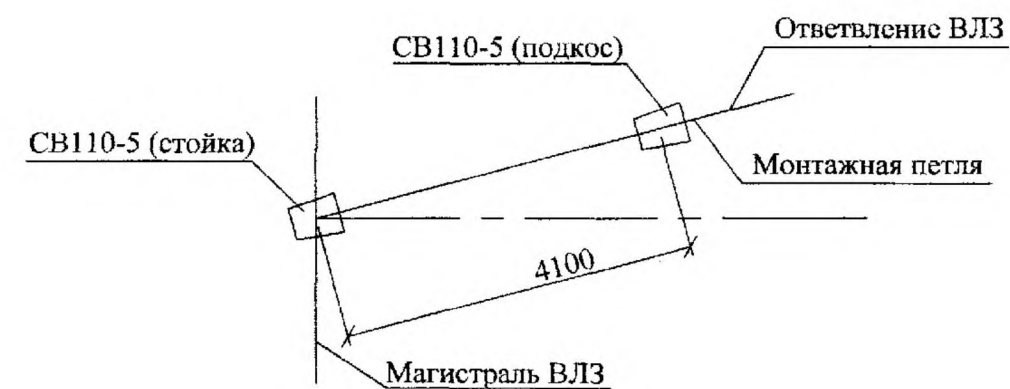


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
ОА20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Схема установки стойки и подкоса



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.0002-13

Лист

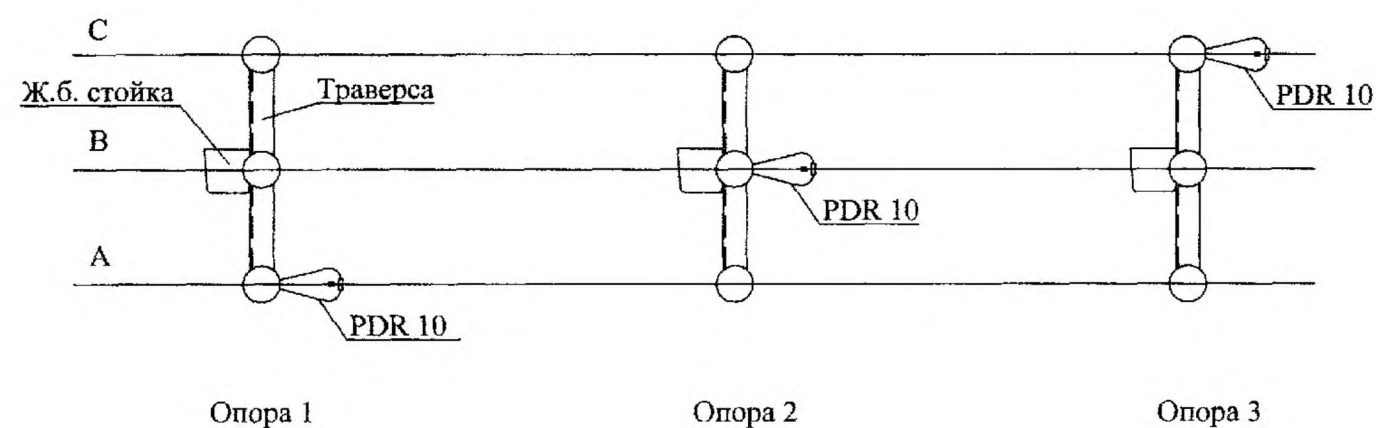
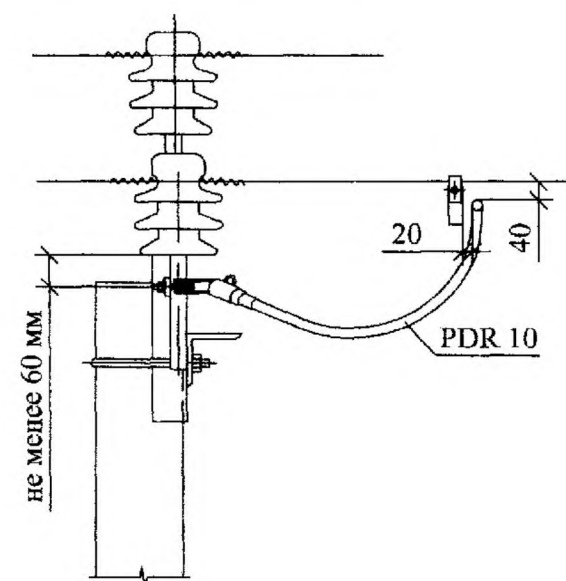
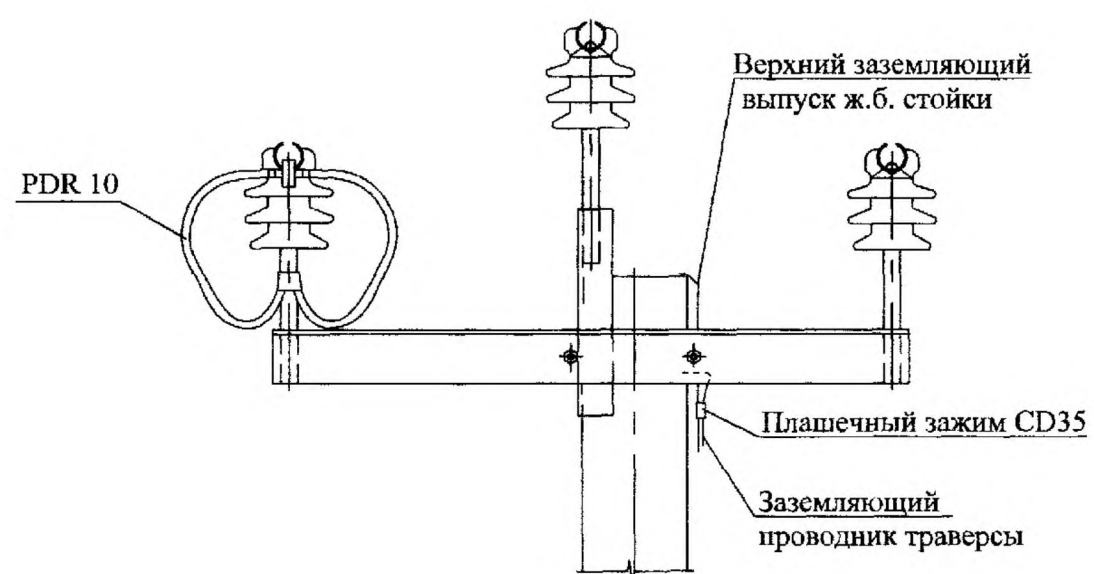
2

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Устройство защиты от дуги длинно-искровым разрядником типа PDR 10

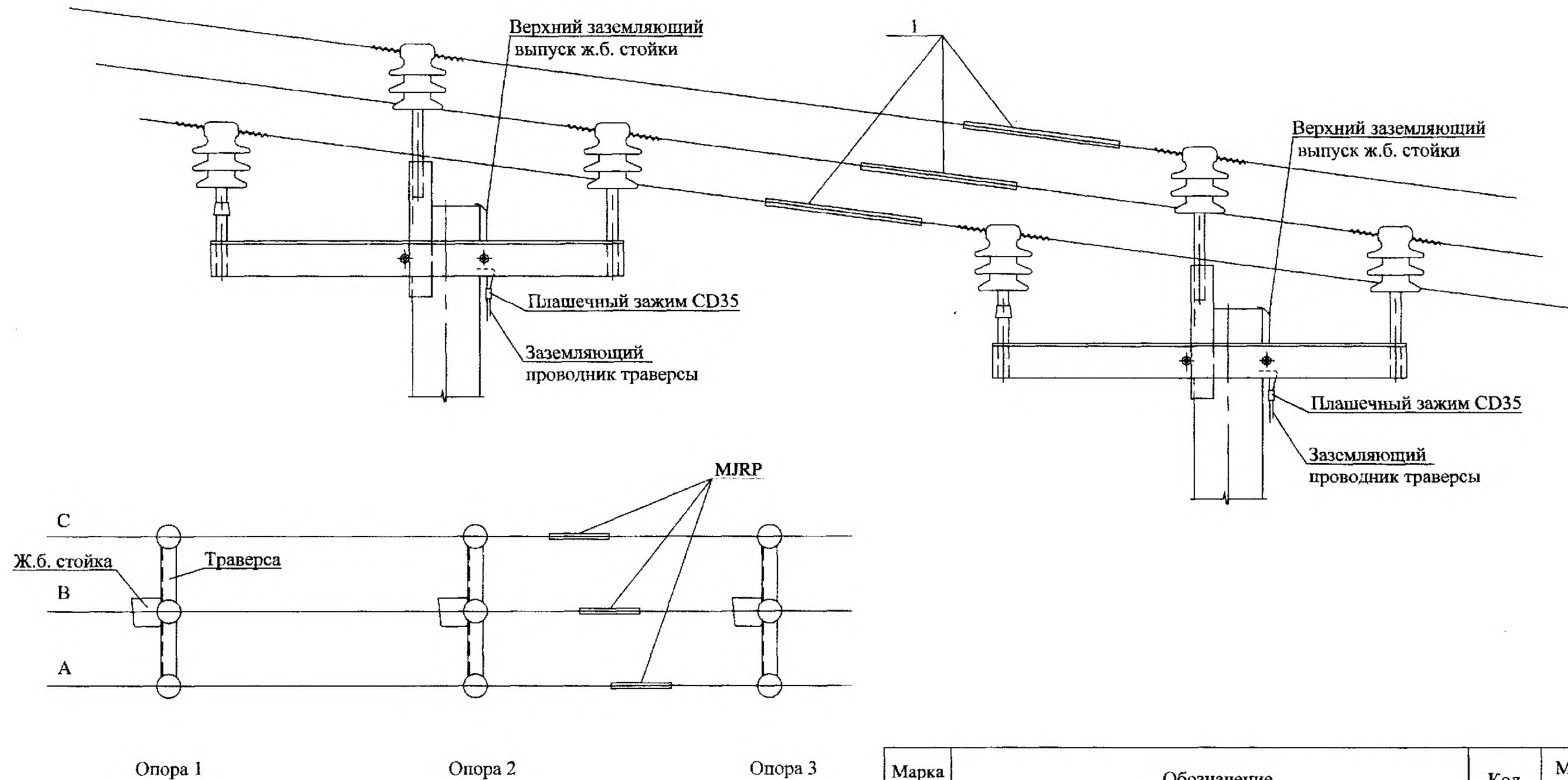


1. В соответствии с ПУЭ 7 издания на ВЛЗ 6-20 кВ рекомендуется устанавливать устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях.
2. Защиту изоляции проводов при грозовых перекрытиях следует выполнять с помощью длинно-искровых разрядников PDR 10 (ООО "НИЛЕД-ТД").
3. Разрядник PDR 10 (1шт.) устанавливается пофазно на каждой опоре.

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

27.0002-46					
Изм.	Жол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГМП	Ударов				
Н. контр.	Амелина				
Пров.	Гореленко				
Разраб.	Смирнова				
Схема устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях					
Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП					
Стадия					
Р					
Лист					
1					
Листов					
1					

Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете



Марка поз.	Обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Зажим соединительный типа MJRP*	3	0,150	

* - соединительные зажимы MJRP предназначены для соединения жил сечением 35, 50, 70, 95, 120 и 150 мм².

						27.0002-46			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ударов					Р		1
Н. контр.		Амелина					Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП		
Пров.		Гореленко							
Разраб.		Смирнова							

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

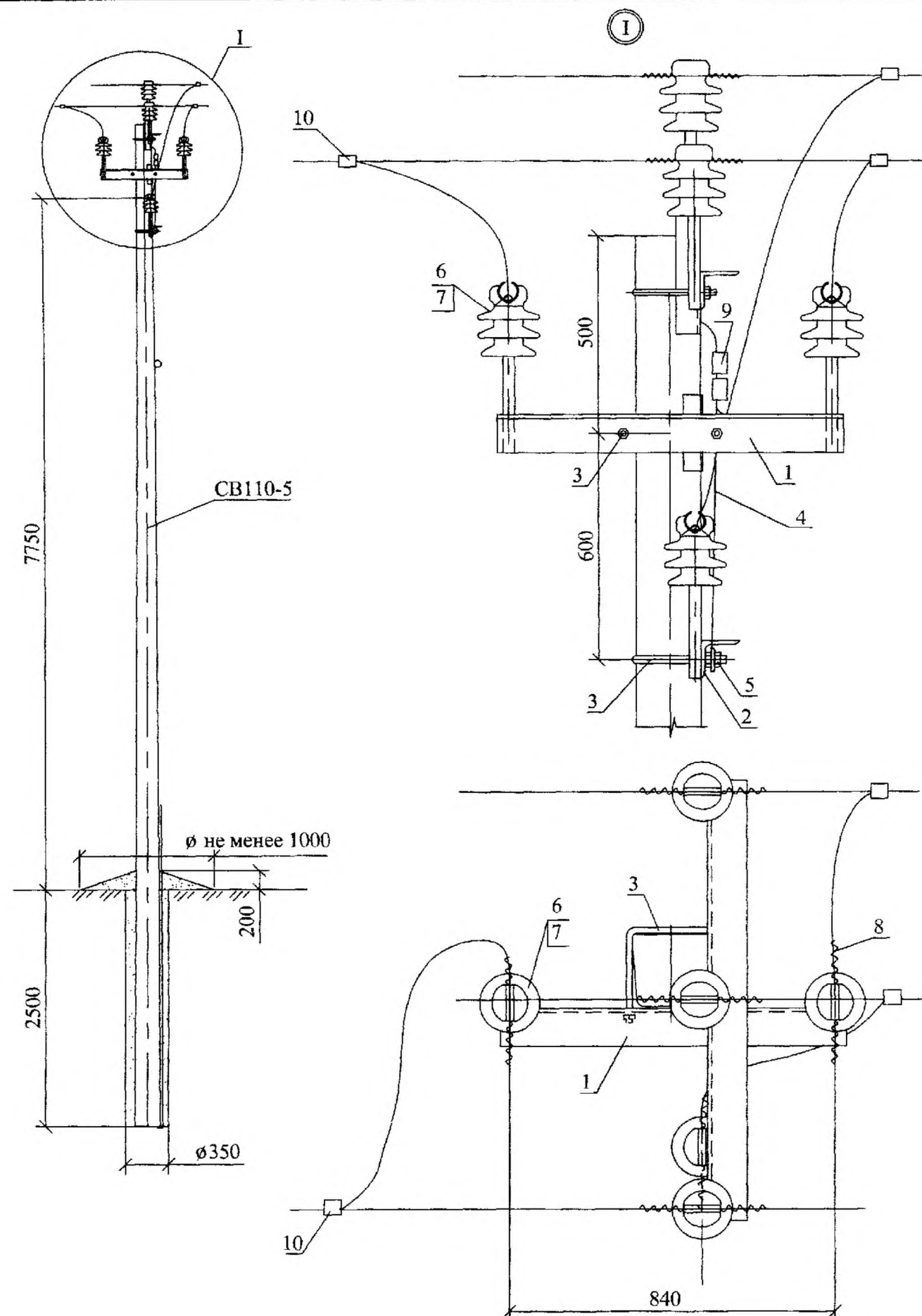
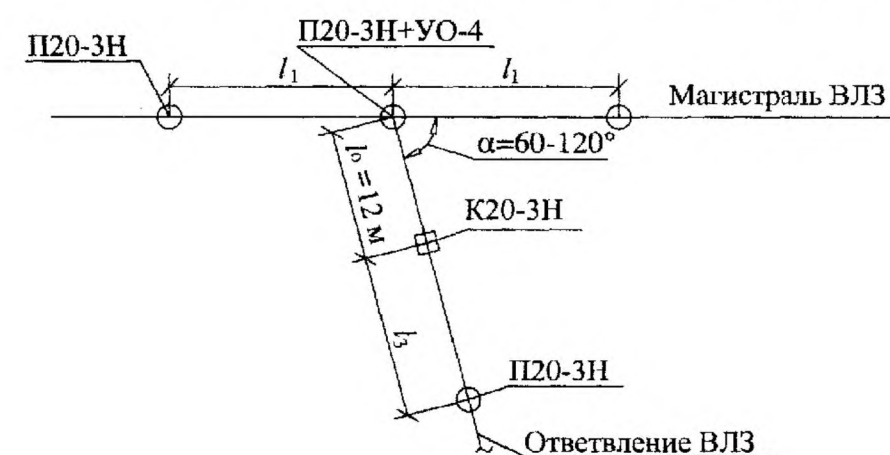


Схема отвлечения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



В пролете ответвления l_0 монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
		<u>Стальные конструкции</u>			
1	27.0002-39	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	27.0002-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	27.0002-42	Хомут Х51	2	1,9	
4	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1м		
		<u>Стандартные изделия</u>			
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
6		Штыревой изолятор IF27 или IF 20	3		НИЛЕД-ТД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
8		Спиральная вязка типа СВ	6		НИЛЕД-ТД
9		Плашечный зажим CD35	2		НИЛЕД-ТД
10		Ответвительный зажим RP150	3		НИЛЕД-ТД

						27.0002-15		
						Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линсйной арматурой ООО"НИЛЕД-ТД"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Устройство ответвления УО-4 на промежуточной опоре П20-3Н		
						Стадия	Лист	Листов
						Р		1
ГИП		Ударов				Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП		
Н. контр.		Амелина						
Пров.		Гореленко						
Разраб.		Смирнова						
						Общий вид Спецификация		

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛЗ.

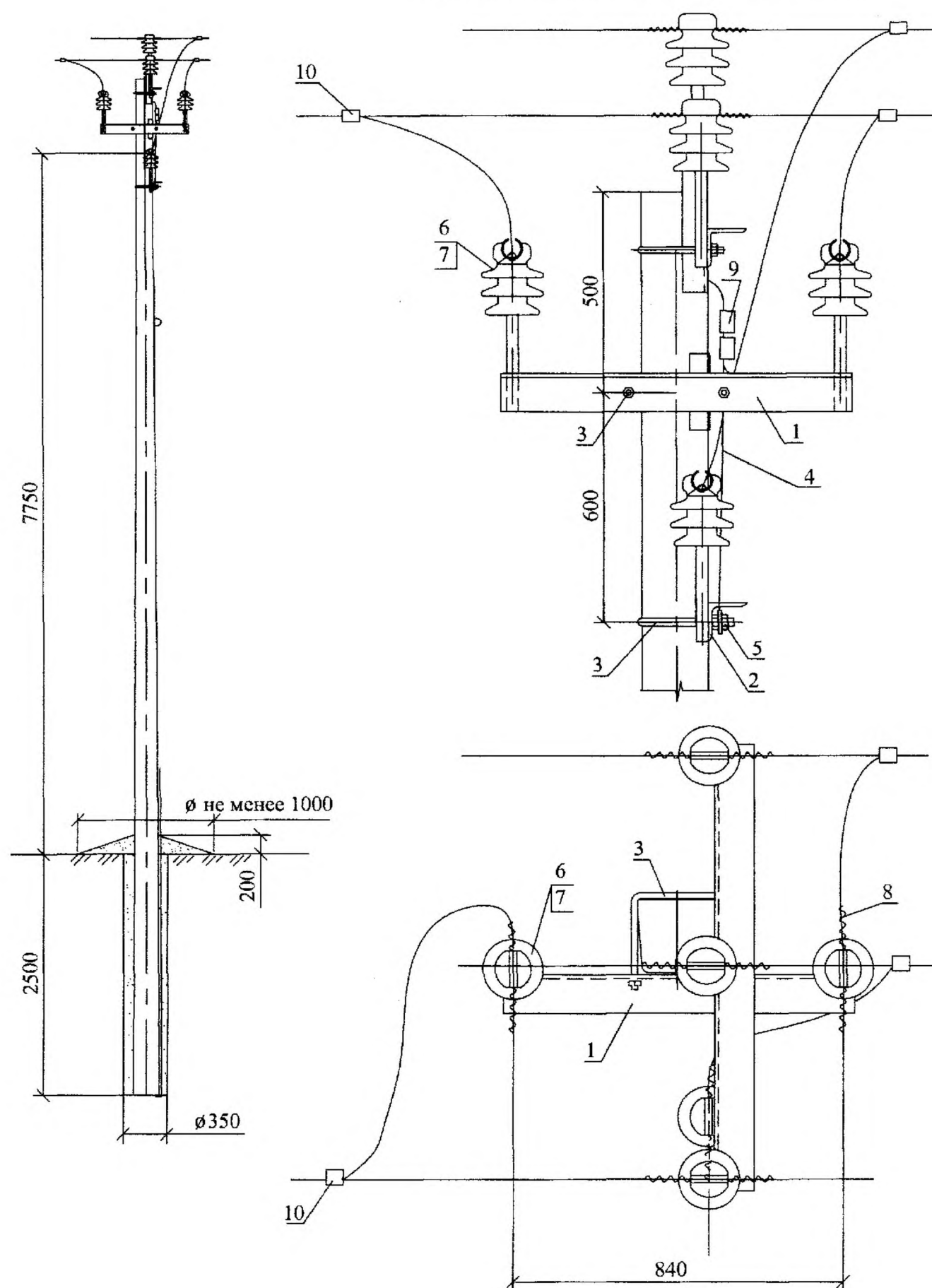


Схема отведения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



В пролете отведения l_0 монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Стальные конструкции</u>					
1	27.0002-39	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	27.0002-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	27.0002-42	Хомут Х51	2	1,9	
4	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1м		
<u>Стандартные изделия</u>					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
6		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20	3		НИЛЕД-ТД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
8		Спиральная вязка типа СВ	6		НИЛЕД-ТД
9		Плащечный зажим CD35	2		НИЛЕД-ТД
10		Ответвительный зажим RP150	3		НИЛЕД-ТД

27.0002-15

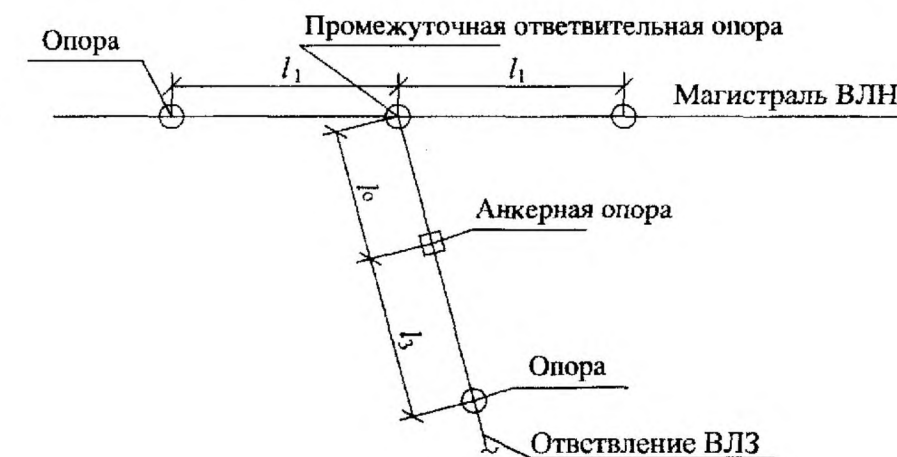
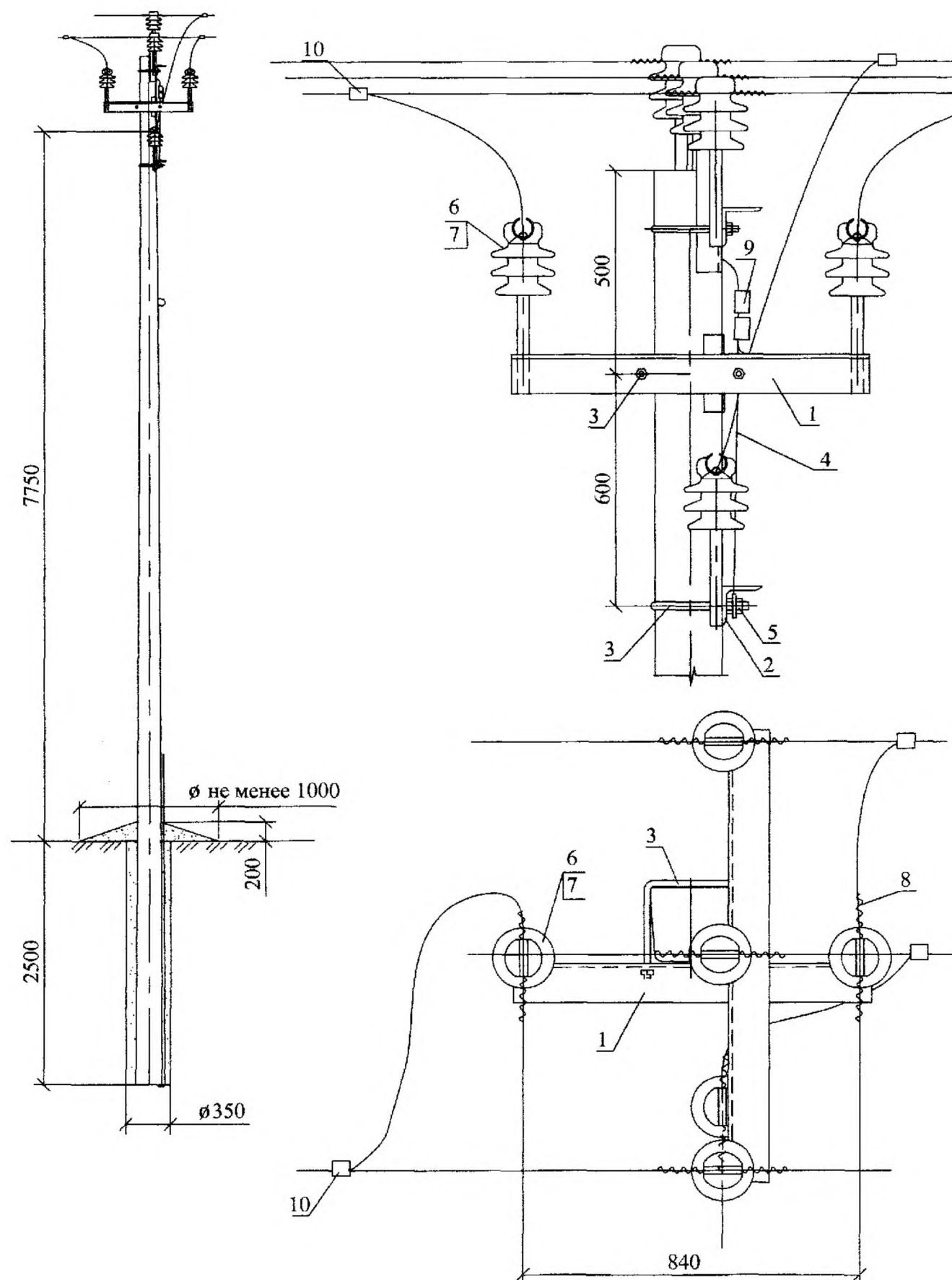
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ
с защищенными проводами с линейной арматурой
ООО "НИЛЕД-ТД"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отделение	Лист	Листов
						Отделение	Р	1
Гип.	Ударов					Общий вид	Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП	
Н. контр.	Амелина					Спецификация		
Пров.	Гореленко							
Разраб.	Смирнова							

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛН.

86

Схема отвлечения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



В пролете отвлечения l_0 монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Стальные конструкции					
1	27.0002-39	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	27.0002-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	27.0002-42	Хомут Х51	2	1,9	
4	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1м		
Стандартные изделия					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
Линейная арматура					
6		Штыревой изолятор ИФ27 или ИФ 20	3		НИЛЕД-ТД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
8		Спиральная вязка типа СВ	6		НИЛЕД-ТД
9		Плащечный зажим CD35	2		НИЛЕД-ТД
10		Ответвительный зажим CD 153N+BI	3		НИЛЕД-ТД

						27.0002-15			
						Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛН.	Стадия	Лист	Листов
							Р		1
ГИП		Ударов				Общий вид Спецификация	Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП		
Н. контр.		Амелина							
Пров.		Гореленко							
Разраб.		Смирнова							

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