



общество с ограниченной ответственностью  
"Межрегиональная Компания Терминал Электрик"

Свидетельство № 407-14042017 выдано Ассоциацией «Саморегулируемая организация  
«Проектные организации Липецкой области» протокол № 180 от 14.04.2017г.

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для  
присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами  
(Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г.  
Липецк, садоводческое некоммерческое  
товарищество «Заря», массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного  
участка: 48:20:0021020:1380 по  
ТЗ 2020/8388

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

529 - ТКР

Раздел 3 «Технологические и конструктивные  
решения линейного объекта»

Заказчик: ПАО «Россети Центр»-«Липецкэнерго»



общество с ограниченной ответственностью  
"Межрегиональная Компания Терминал Электрик"

Свидетельство № 407-14042017 выдано Ассоциацией «Саморегулируемая организация  
«Проектные организации Липецкой области» протокол № 180 от 14.04.2017г.

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для  
присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами  
(Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г.  
Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество «Заря», массив IV,  
участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 по  
ТЗ 2020/8388

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

529 - ТКР

### Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта»

Заказчик: ПАО «Россети Центр»-«Липецкэнерго»

Генеральный директор



В.А. Черных

Начальник ПКБ

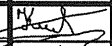


2021

А.В. Бувев

# СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ то ма	Обозначение	Наименование	Приме- чание
1	529 - ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	529 - ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	529 - ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
5	529 - ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
7	529 - ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
8	529 - ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	529 - СМ	Раздел 9. Смета на строительство	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Колотовкина			
Проверил		Тенихин			
Нач.отдела					
Н.контроль		Тенихин			
ГИП		Фролов			

529 - СП

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ  
ДОКУМЕНТАЦИИ

Стадия	Лист	Листов
П	1	
 <div> <div>ООО</div> <div>Межрегиональная Компания</div> <div>Терминал Электрик</div> </div>		

# Ведомость чертежей основного комплекта


Лист	Наименование	Примечание
1...4	Общие данные	
5	Однолинейная схема СТП	
6	Установка СТП	
7	Заземляющее устройство для СТП	
8	Схема подключения цепей ТМ и шкафа АСУЭ	
9	Структурная схема сбора и передачи информации	

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей раздела

Обозначение	Наименование	Примечание
529 - ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
529 - ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	

## Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Примечание
1	Напряжение питания	кВ	6/0,4
2	Категория электроснабжения		III
3	Количество /мощность подстанции	шт/кВА	1/ 63
4	Строительная длина ВЛЗ-6 кВ	м	1765
5	Строительная длина ВЛИ-0,4 кВ	м	281

Инв. N подл.	Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	529 - ТКР Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 поТЗ 2020/8388	ПАО «Россети Центр» - «Липецкэнерго»	Стадия	Лист	Листов	
									П	1	4	
									Общие данные			
									 "Межрегиональная Компания Терминал Электрик"			
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.									

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ (7-е издание)	Правила устройств электроустановок	
3.407-150	Заземляющие устройства опор ВЛ-0,4;6;10;35кВ	
	<u>Прилагаемые документы</u>	

*[Signature]*

[illegible]

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект "Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 поТЗ 2020/ 8388" выполнен на основании технического задания на выполнение "работ под ключ" по проектированию и строительству/реконструкции распределительной сети 6/0,4 кВ № 2020/ 8388 от 14.02.2020 г и изменениями в техническое задание №2020/ 8388 от 06.12.2021 г выданных филиалом ПАО "Россети Центр"- "Липецкэнерго", материалов изысканий трасс и обследования потребителя.

Технические решения, принятые в комплекте рабочих чертежей, 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.

Проектом технологического присоединения предусматривается:

1. 1. Смонтировать ответвительную арматуру на опоре № 13 по проекту ЭСС/642-ПИР-2 ООО"МКТЭЛ" в сторону проектируемой ВЛЗ 6 кВ от опоры № 54 ВЛ 6 кВ.
2. От опоры № 13 ВЛ 6 кВ по проекту ЭСС/642-ПИР-2 ООО"МКТЭЛ" до РУ 6 кВ проектируемой ТП 6/ 0,4 кВ построить ВЛЗ 6 кВ ориентировочной протяженностью 1765 м.
3. На первой проектируемой опоре установить высоковольтный разъединитель.
4. Смонтировать ТП 6/ 0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 63 кВА.
5. От РУ проектируемой ТП 6/ 0,4 кВ построить ВЛИ 0,4 кВ к границе земельного участка Заявителей ориентировочной протяженностью 281 м.
6. От опоры 0,4 кВ, проектируемой ВЛИ 0,4 кВ смонтировать ответвление до ПУ Заявителя, устанавливаемого на границе земельного участка Заявителя, ориентировочной протяженностью по 20 м и присоединить к вводному аппарату ПУ.

Трасса ЛЭП определена камерально по карте, выбрана по местности, заснята инструментально и согласована со всеми заинтересованными организациями.


Проектируемый объект находится на территории Липецкого района Липецкой области. Класс ответственности сооружения II (по ГОСТ 27751-88).

Воздушная линия электропередачи напряжением 6 кВ с защищенным проводом запроектирована на железобетонных опорах (стойки СВ110-5), воздушная линия электропередачи напряжением 380/220В (ВЛИ-0,4 кВ) запроектирована самонесущим проводом с алюминиевыми фазными и несущей нулевой жилами изолированными светостабилизированным сшитым полиэтиленом, содержащим по всей длине ВЛИ отдельный глухозаземленный PEN-проводник - по типовым проектам.

Выбор марок и сечений проводов и кабелей произведен в соответствии с условиями не превышения максимального значения потерь напряжения в конце линии электропередачи с учетом общей протяженности ВЛ -6 кВ, требованиям ПУЭ-7 по условиям механической прочности проводов и с учетом требований "Технической политики ПАО "Россети Центр".

Для ВЛЗ-6 кВ выбран провод самонесущий изолированный провод СИП-3 1х70 мм<sup>2</sup>.

Для ВЛИ-0,4 кВ выбран самонесущий провод с алюминиевыми фазными и несущей нулевой жилами изолированными светостабилизированным сшитым полиэтиленом СИП2 3х50+1х54,6 мм<sup>2</sup>

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	529 - ТКР		
						Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 поТЗ 2020/8388		
						ПАО «Россети Центр» - «Липецкэнерго»		
						Общие данные		
						Стадия	Лист	Листов
						П	3	
						 "Межрегиональная Компания Терминал Электрик"		

Для защиты ВЛИ-0,4кВ от атмосферных перенапряжений на ВЛИ предусмотрено выполнение грозозащитных заземляющих устройств сопротивлением не более 30 Ом.

Грозозащитное заземление используется также для повторных заземлений нулевого провода. Общее сопротивление заземлителей всех повторных заземлений нулевого провода проектируемой ВЛИ-0,4 кВ в любое время года не должно превышать 10 Ом.

На ВЛЗ-6 кВ все железобетонные опоры заземлены. Сопротивление заземляющих устройств опор в населенной местности не более 10 Ом при сопротивлении грунта ( $\rho$ ) до 100 Ом\*м, в том числе и для опор с разъединителями.

Заземляющие устройства опор выполняются по типовой документации серии 3.407-150 "Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6-10, 20-35кВ".

Для проектирования возрастающих нагрузок проектом предусмотрена установка новых трансформаторных подстанций (6)10/0,4 кВ, а также замена пришедших в негодность новыми. Все подстанции приняты комплектными, выбор мощности силовых трансформаторов подстанций (6)10/0,4 кВ произведен по максимальной нагрузке с учетом нагрузочной способности трансформаторов.

К установке приняты комплектные трансформаторные подстанции:

- СТП 6/0,4 кВ столбовая подстанция с трансформатором мощностью 63 кВА.

В СТП 6/0,4 кВ предусматривается установка герметичных трансформаторов, применение которых позволяет минимизировать расходы и время на предпусковые работы и на обслуживание в эксплуатации.

Учет электроэнергии осуществляется в РУ-0,4 кВ ТП 6/0,4 кВ на вводе и на каждой отходящей линии, счетчиками электрической энергии класса точности 1.


Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ 7 изд., требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

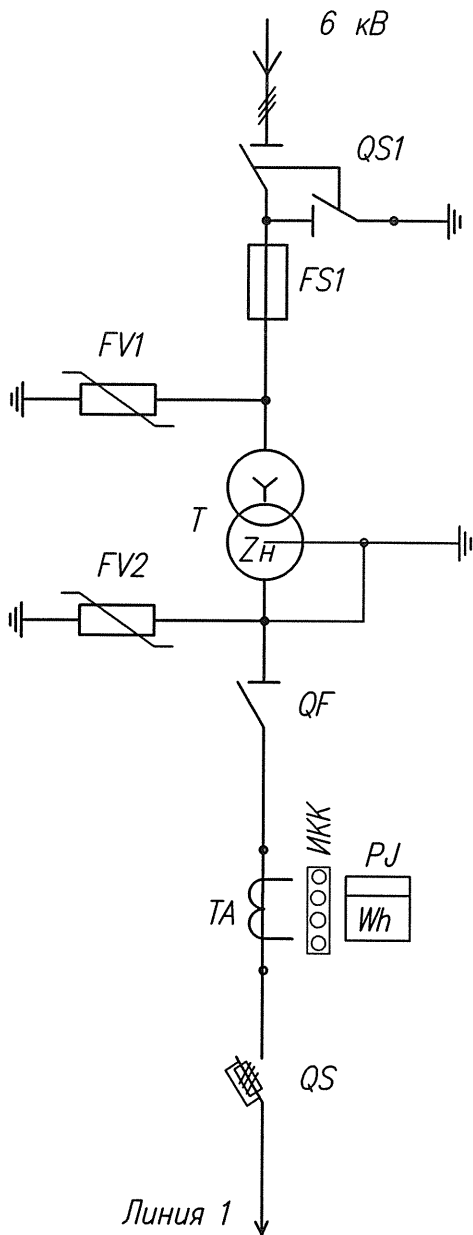
- использование технически совершенных изделий;
- размещение оборудования, обеспечивающего его свободное обслуживание;
- монтаж заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной ПУЭ 7 изд. величиной сопротивления;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;

Работы выполняются квалифицированным персоналом, прошедшим инструктаж по технике безопасности.

Производство и приемку работ осуществлять согласно ПУЭ и СНиП 3.05.06-85.

Взам. инв. N											
Подпись и дата											
Инв. N подл.	Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
	Разработал	Колотовкина									
	Проверил	Тенихин									
	Нач.отдела										
	Н.контроль	Тенихин									
	ГИП	Фролов									
<div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">529 - ТКР</div> <p>Строительство/реконструкция распределительной сети 0/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 поТЗ 2020/8388</p>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <b>ПАО «Россети Центр» - «Липецкэнерго»</b> </div> <div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Стация</td> <td style="padding: 2px;">Лист</td> <td style="padding: 2px;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">П</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table> </div> </div>						Стация	Лист	Листов	П	4	
Стация	Лист	Листов									
П	4										
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center; flex-grow: 1;"> <b>Общие данные</b> </div> <div style="text-align: right;">  <div> <b>Межрегиональная Компания Терминал Электрик</b> </div> </div> </div>											





Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примеч.
QF	Выключатель автоматический	1	
FV1	Ограничитель перенапряжения ОПН-ПН-10	3	
QS1	Разъединитель РЛК 16-10.IV/ 400 УХЛ1 на отдельной опоре	1	
FS1	Предохранитель	3	
PJ	Счетчик активной энергии	1	
TA	Трансформатор тока Т-0,66	3	
T	Трансформатор силовой ТМГ -6/0,4 -63 кВА	1	
FV2	Ограничитель перенапряжения ОПН-ПН-0,38	3	
QS	Мачтовый рубильник SZ160.32	1	

Трансформаторная подстанция СТП - 6/0,4 кВ мощностью 63 кВА по патентам № 101278 от 10.01.2011г., № 133982 от 27.10.2013г., № 146463 от 10.09.2014г. ПАО "МРСК Центра".

#### Дополнительные требования:

- Окраску СТП - 6/0,4 кВ выполнить в соответствии с корпоративными цветами филиала ПАО "Россети Центр"- "Липецкэнерго".

СТП	Номинальная мощность трансформатора, кВА	Номинальный ток трансформатора, А	Номинальный ток уставки расцепителей автоматических выключателей, А		Ток плавкой вставки предохранителя ПКТ-10, А	Коэффициент трансформации трансформаторов тока, Т-0,66
			Линия 1			
	63	91	63		5	100/5
			Ф-1			

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Колотовкина				
Проверил	Тенихин				
Нач.отдела					
Н.контроль	Тенихин				
ГИП	Фролов				

#### 529 - ТКР

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 поТЗ 2020/8388

ПАО «Россети Центр» -  
«Липецкэнерго»

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Однолинейная схема СТП

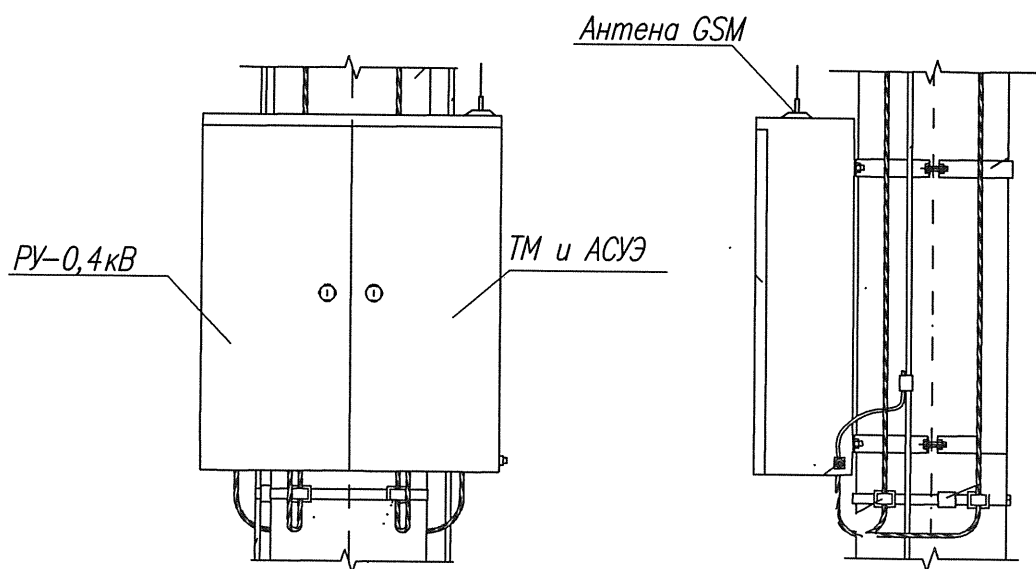


Межрегиональная Компания  
Терминал Электрик





Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
СТП	Столбовая подстанция СТП-6/0,4-63кВА в составе:	1	к-т
1	Стойка СВ110-5	1	шт.
2	Траверса М1	1	шт.
	Хомут М13	1	шт.
3	Изолятор ШФ20-ГО	3	шт.
	Спиральная вязка СВ70	6	шт.
4	Колпачок КП-22	3	шт.
5	Заземляющий проводник ЗП1	1	шт.
6	Заземляющий проводник ЗП2	1	шт.
7	Плащечный зажим CD35	2	шт.
	Комплект, поставляемый заводом-изготовителем:		
8	ОПН 10У1	3	шт.
9	ОПН 0,4У1	3	шт.
10	Трансформатор силовой ТМГ-63/6/0,4	1	шт.
11	Мачтовый рубильник	1	шт.
12	Шкаф учета ШУНЗ (Два отсека)	1	к-т
13	Щит 0,4 кВ	1	к-т
14	Предохранитель ПКТ-10	3	шт

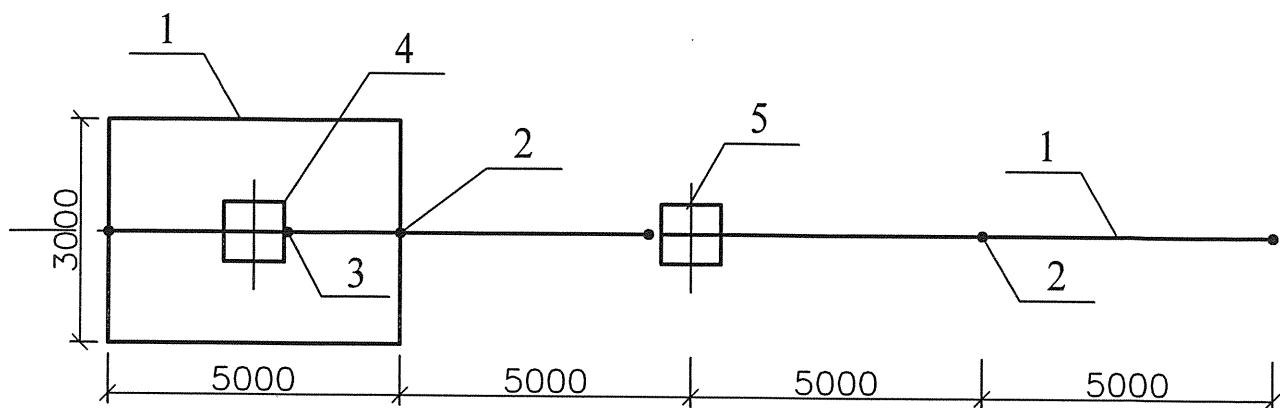


Иув. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

529-ТКР

Лист
6.2



1. Горизонтальный заземлитель, сталь  $\varnothing 12$  мм, глубина 0,5 м;
2. Вертикальный заземлитель, сталь  $\varnothing 18$  мм, длиной 5 м;
3. Заземляющий проводник, сталь  $\varnothing 12$  мм;
4. Опора подстанции ТП-6/0,4 кВ;
5. Стойка концевой опоры ВЛЗ-6 кВ с разъединителем

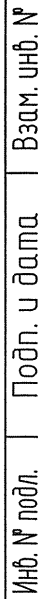
Удельное сопротивление земли (эквивалентное), ОМ·м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Обозначение						Всего:
		Заземлитель				Заземляющий проводник Ø12 мм		
		горизонтальный Ø12 мм		вертикальный Ø18 мм				
		м	кг	м/шт	кг	м	кг	
$\rho_{\text{э}} \leq 100$	4	31	27,5	25/5	50	7	6,2	83,7

**Примечание:** Заземляющее устройство СТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года, которое должно быть обеспечено с учетом сопротивлений заземлителей повторного заземления PEN-проводника ВЛИ-0,4 кВ.

В случае необеспечения 4 Ом проложить дополнительно горизонтальный луч и забить дополнительные электроды  $L=3$  м.

Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 6 и 0,4 кВ, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Инв. N подл.	Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	529 - ТКР		
							Строительство/реконструкция распределительной сети 0/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48-20-0021020-1380 по ТЗ 2020/8388		
Инв. N подл.	Разработал	Колотовкина					ПАО «Россети Центр» - «Липецкэнерго»		
	Проверил	Тенихин					Стация	Лист	Листов
	Нач.отдела						П	7	
	Н.контроль	Тенихин							
ГИП	Фролов								




Podn. u čama

Инв. № подл.

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу:  
Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое  
товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного  
участка: 48:20:0021020:1380 поТЗ 2020/8388

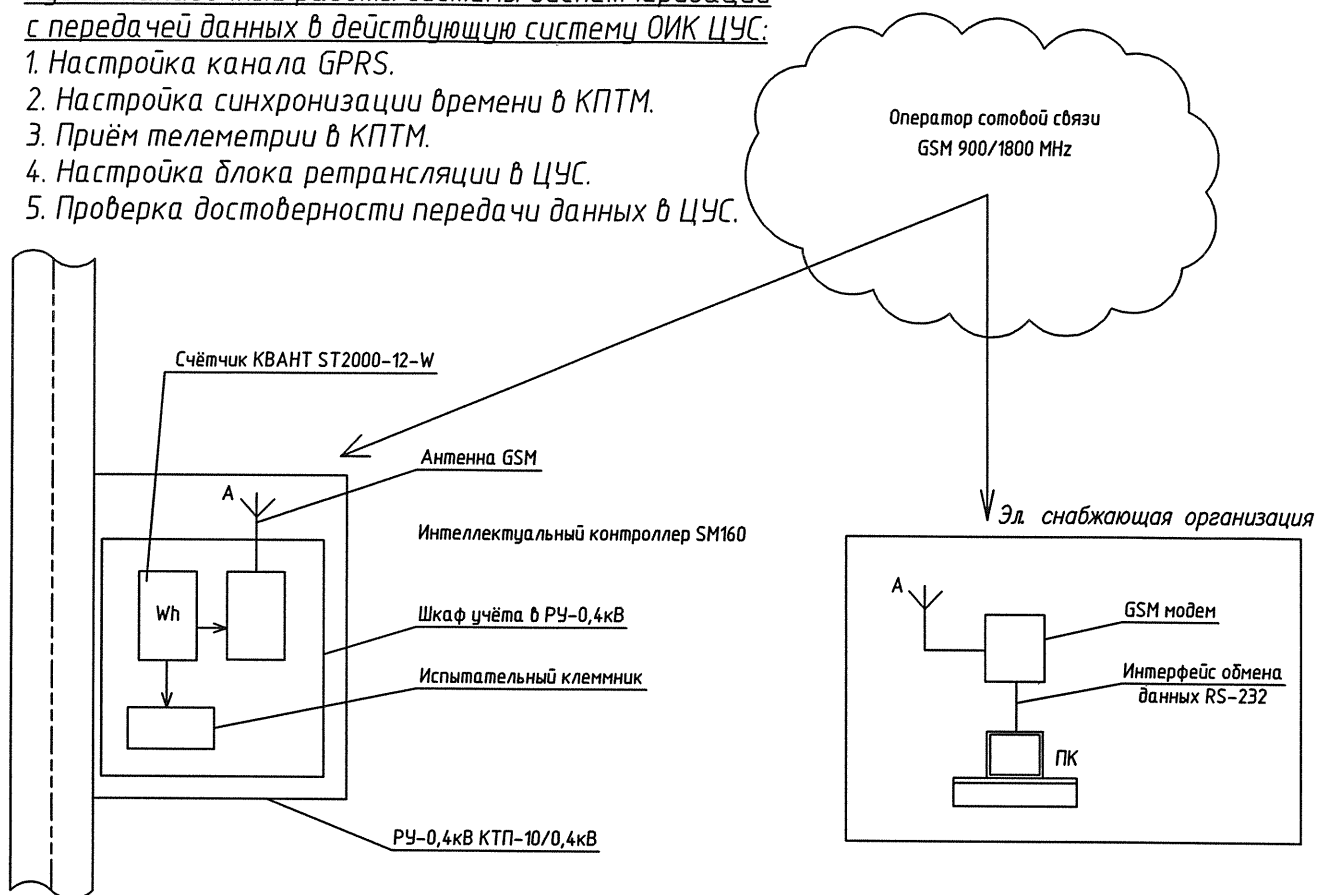
Стадія	Лист	Листов
П	8	



*“Межрегиональная Компания  
Терминал Электрик”*

Пуско-наладочные работы системы диспетчеризации с передачей данных в действующую систему ОИК ЦУС:

1. Настройка канала GPRS.
2. Настройка синхронизации времени в КПТМ.
3. Приём телеметрии в КПТМ.
4. Настройка блока ретрансляции в ЦУС.
5. Проверка достоверности передачи данных в ЦУС.



Примечание:

1. Для организации канала дистанционного управления в месте установки счётчика должна быть и устойчиво работать сеть сотовой связи стандарта GSM-900/1800 МГц.
2. Необходимо выполнить подключение проектируемого интеллектуального контроллера SM160 с GSM модемом к оператору сотовой связи, предоставляющего услуги выше указанного стандарта в данном регионе. SIM-карты необходимо вставить в держатели GSM модема.
3. Счётчик КВАНТ ST2000-12-W запрограммировать на хранение профиля нагрузки и измерений по зонам суток с глубиной хранения данных не менее 90 суток.
4. Оператору АСКУЭ интегрировать счётчик КВАНТ ST2000-12-W в действующую систему АСКУЭ филиала ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго».


Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	529 - ТКР		
							Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 по ТЗ 2020/8388		
Инв. N подл.	Разработал	Колотовкина					ПАО «Россети Центр» - «Липецкэнерго»	Стадия	Лист
	Проверил	Тенихин						П	9
	Нач.отдела								
	Н.контроль	Тенихин							
Инв. N подл.	ГИП	Фролов					Структурная схема сбора и передачи информации.		

[illegible]





[illegible]

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал		Колотовкина			
Проверил		Тенихин			
Нач.отдела					
Н.контроль		Тенихин			
ГИП		Фролов			

529-ТКР.ПП

# Паспорт проекта ВЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
II	1	
ООО "РОСЭНЕРГОСЕРВИС"		

№ п /п	Наименование характеристики	Тип, марка	Ед. изм	Кол.	Примеч.
1	Строительная длина линии		км	1,765	
2	Установка ж.б. опоры:				
	- концевая анкерная	A20-3Н	шт	15	
	- промежуточная	П20-3Н	шт	24	
	- угловая анкерная	УА20-3Н	шт	2	
	- угловая промежуточная	УП2с	шт	8	
	Всего опор:		шт	49	
3	Монтаж провода, числом жил и сечением: 3х(1х70) мм², в т.ч.:	СИПЗ	км	1,765	
	- участок ввода в ТП		шт/км	1/ 0,005	
4	Изоляторы штыревые		шт	123	
5	Монтаж вертикального заземлителя Ø18 мм	L=5 м	шт	96	
6	Монтаж горизонтального заземлителя Ø12 мм	L=5 м	шт	2	
7	Монтаж горизонтального заземлителя Ø12 мм	L=10 м	шт	47	
8	Монтаж горизонтального заземлителя (контура) Ø12 мм	L=8 м	шт	2	
9	Монтаж заземляющего спуска по опоре Ø12 мм	L=8 м	шт	2	
10	Монтаж разъединителя на опоре		шт	2	
11	Удельное сопротивление грунта		Ом·м	100	
12	Нормируемое сопротивление заземляющих устройств опор и оборудования		Ом	10	
13	РКУ гололед/ ветер		район	III / III	
14	Расстояние и перевозки материалов и оборудования автотранспортом		км	20	
15	Монтаж разрядника длинно-искрового петлевого типа	РМК	шт	49	
16	Расчистка площадей от кустарника и мелкоколесья вручную при средней поросли		м²	9000	
17	Погрузка вручную мусора (от расчистки)		т	1507,50	
18	Вывоз мусора		км	10	
19	Монтаж пересечения с оврагом, путем расщеплением фаз		м	80	
20	Монтаж пересечения с ВЛ-0,4 кВ		шт/м	4 / 92	11+29+29+23
	<u>Состав электротехнических измерений</u>				
1	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м	11-010-2 РД 34-28.2	изм.	49	
2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземл. элементами	11-011-1 РД 34-28.2	изм.	49	

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

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Колотовкина				
Проверил	Тенихин				
Нач.отдела					
Н.контроль	Тенихин				
ГИП	Фролов				

529-ТКР.ВО

Ведомость объемов  
строительный и монтажных  
работ по сооружению  
ВЛ-6 кВ

Стация	Лист	Листов
П	1	



"Межрегиональная Компания  
Терминал Электрик"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Ед. изм	Кол.	Примеч.
	1. Опора железобетонная				
	- концевая анкерная	A20-3Н	шт/ м³	15/ 13,5	
	- промежуточная	П20-3Н	шт/ м³	24/ 10,8	
	- угловая анкерная	УА20-3Н	шт/ м³	2/ 2,7	
	- угловая промежуточная	УП2с	шт/ м³	8/ 7,2	
	Всего опор		шт/ м³	49/ 34,2	
	2. Железобетонные изделия				
	2.1. Стойка	СВ110-5	шт/ м³	76/ 34,2	
	3. Провода и кабели				
	3.1. Провод изолированный числом жил и сечением: 1х70 мм²	СИП 3	км	5,635	
	4. Изоляторы				
	4.1. штыревой	ШФ-20Г1	шт	123	
	4.2. подвесной	ПС-70Е	шт	102	
	5. Стальные конструкции (метизы)				
	Траверсы				
	5.1. 27.0002-28	ТМ63	шт	32	
	5.2. 27.0002-30	ТМ65	шт	15	
	5.3. 27.0002-31	ТМ66	шт	15	
	5.4. 27.0002-32	ТМ67	шт	2	
	5.5. 27.0002-33	ТМ68	шт	2	
	Хомут				
	5.6. 3.407.1-143.8.68	Х7	шт	6	
	5.7. 3.407.1-143.8.68	Х8	шт	2	
	5.8. 27.0002-42	Х51	шт	32	
	Кронштейн				
	5.9. 3.407.1-143.8.64	РА1	шт	2	
	5.10. 3.407.1-143.8.65	РА2	шт	2	
	5.11. 3.407.1-143.8.66	РА4	шт	2	
	5.12. 3.407.1-143.8.67	РА5	шт	4	
	5.13. Вал привода 3.407.1-143.8.69	РА7	шт	4	
	5.14. Заземляющий проводник	ЗП1	м	27	
	5.15. Стяжка	Г1	шт	36	
	5.16. Крепление подкоса	У 52	шт	19	

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

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Колотовкина				
Проверил	Тенихин				
Нач.отдела					
Н.контроль	Тенихин				
ГИП	Фролов				

529-ТКР.С

Спецификация оборудования,  
изделий и материалов  
для ВЛ-6 кВ


Стадия	Лист	Листов
II	1	2



"Межрегиональная Компания  
Терминал Электрик"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Ед. изм	Кол.	Примеч.
	5.17. Стяжка	X89	шт	8	
	6. <u>Линейная арматура</u>				
	6.1. Подвеска натяжная изолирующая, в т.ч.:	3.407.1-143.2.25	шт	102	
	6.1.1. Серьга	СРС -7-17	шт	102	
	6.1.2. Скоба	СК-7-16	шт	102	
	6.1.3. Ушко однолапчатое	У1-7-16	шт	102	
	6.1.4. Звено промежуточное трехлапчатое	ПРТ-7-1	шт	102	
	6.1.5. Зажим натяжной клиновой	НKK-1-1Б	шт	102	
	Зажимы				
	6.2. аппаратный	A2-A-70	шт	12	
	6.3. плащечный	ПА-2	шт	12	
	6.4.Ошиновка (провод ВЛ) ГОСТ 839-80	СИПЗ 1х70	м	15,5	
	6.5. Крепление провода 3.407.1-143.2.23		шт	4	
	6.6. Колпачки полиэтиленовые	K6 / K9	шт	6 / 117	
	6.7. Болт	M 12x40	шт	20	
	6.8. Гайка	M12	шт	20	
	6.9. Шайба	M12	шт	20	
	6.10. Спиральная связка	CB70	шт	234	
	6.11. Зажим плащечный	CD70	шт	83	
	6.12. Гайка	M20	шт	53	
	6.13. Болт	M20x260	шт	34	
	6.14. Зажим анкерный	PAZ1	шт	102	
	6.15. Разрядник длинно-искровой петлевого типа	PMK-20-IV-УХЛ1	шт	49	
	7. <u>Электрооборудование</u>				
	7.1. Разъединитель	РЛК16-10. IV/400УХЛ1	шт	2	
	7.2. Привод ТУ16-520.151-83	ПРНЗ-10У1	шт	2	
	8. <u>Металл для заземления</u>				
	8.1. Сталь круглая Ø 12 мм	ГОСТ2590-88	м/ кг	480/ 427,2	
	8.2. Сталь круглая Ø 18 мм	ГОСТ2590-88	м/ кг	512/ 1024	
Инв. N подл.					
Подпись и дата					
Взам. инв. N					
529-ТКР.С					Лист
Изм Кол.уч Лист Ндок. Подпись Дата					2

[illegible]

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал		Колотовкина			
Проверил		Тенихин			
Нач.отдела					
Н.контроль		Тенихин			
ГИП		Фролов			

529-ТКР.ПП1

# Паспорт проекта ВЛИ-0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
II	1	
ООО "РОСЭНЕРГОСЕРВИС"		

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

Подпись и дата	
----------------	--

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



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Ед. изм	Кол.	Примеч.
	1. <u>Опора железобетонная</u>				
	- концевая	K21	шт/ м³	1/ 0,45	
	- анкерная	A23	шт/ м³	2/ 1,44	
	- промежуточная	П23	шт/ м³	8/ 2,88	
	Всего опор		шт/ м³	11/ 4,78	
	2. <u>Железобетонные изделия</u>				
	2.1. Стойка	CB95-3	шт/ м³	12/ 4,32	
	2.2. Стойка	CB110-5	шт/ м³	1/ 0,45	
	3. <u>Провода и кабели</u>				
	Провод самонесущий с алюминиевыми фазными и несущей нулевой жилами изолированными светостабилизированным сшитым полиэтиленом, числом жил и сечением, мм²:	ГОСТ-Р 52373-2005			
	3.1. 3x50+1x54,6	СИП2	м	305	
	3.2. 4x25	СИП4	м	20	
	4. <u>Стальные конструкции (метизы)</u>				
	4.1. Заземляющий проводник	ЗП6	м	4,2	
	4.2. Стяжка	Г11	шт	4	
	4.3. Кронштейн	У4	шт	2	
	5. <u>Металл для заземления</u>				
	5.1. Сталь круглая Ø18 мм	ГОСТ 2590-88	м / кг	15/ 30	
	6. <u>Линейная арматура</u>				
	6.1. Металлическая лента	F207	шт	28	
	6.2. Скрепа	NC20	шт	28	
	6.3. Зажим для ЗП6	P72	шт	11	
	6.4. Зажим плашечный	CD35	шт	14	
	6.5. Хомут	E778	шт	22	
	6.6. Анкерный кронштейн	CS10.3	шт	8	
	6.7. Натяжной зажим	PA1500	шт	8	
	6.8. Зажим	P70	шт	15	
	6.9. Комплект поддерживающей подвески	ES1500E	шт	8	
	6.10. Колпачок	CE 6.35	шт	8	
	6.11. Зажим ответвительный (для защ. заземления)	PC481	шт	10	
	6.12. Дистанционный бандаж	BIC-15.50	шт	2	

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	529-ТКР.С1		
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разработал		Колотовкина						
Проверил		Тенихин						
Нач.отдела								
Н.контроль		Тенихин						
ГИП		Фролов						

Спецификация оборудования, изделий и материалов для ВЛИ-0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
II	I	

"Межрегиональная Компания  
Терминал Электрик"

[illegible]

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

Изм	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата

529-TKP.C1

Лист

2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Ед. изм	Кол.	Примеч.
	<u>1. Электрооборудование</u>				
	1.1. Трансформаторная подстанция столбового типа на напряжение 6/0,4 кВ, мощностью 63 кВА, с силовым трансформатором типа ТМГ 63/6/0,4-У1 - 1 шт., в комплекте: - распределительное устройство 6 и 0,4 кВ - 1 комплект; - разъединитель наружной установки РЛК 16-10.IV/ 400 УХЛ1 - 1 шт.	СТП-63 /6/0,4-У1	компл.	1	См. опросный лист
	<u>2. Изоляторы</u>				
	2.1. Изолятор высоковольтный	ШФ 20Г	шт	3	
	<u>3. Линейная арматура</u>				
	3.1. Колпачок	К6	шт	3	
	3.2. Зажим аппаратный	А-2А	шт	3	
	3.3. Зажим плашечный	ПС-2-1	шт	4	
	3.4. Зажим петлевой	ПА-2-1	шт	3	
	3.5. Замок навесной		шт	1	
	<u>4. Фундамент</u>				
	6.1. Стойка	СВ110-5	шт	1	
	<u>5. Оборудование</u>				
	5.1. Шкаф АСКУЭ в сборе		шт	1	
	<u>5. Металл для заземления</u>				
	5.1. Сталь круглая Ø12 мм	ГОСТ 2590-88	м / кг	94/ 83,47	
	5.2. Сталь круглая Ø18 мм	ГОСТ 2590-88	м / кг	49/ 98	

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

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал		Колотовкина			
Проверил		Тенихин			
Нач.отдела					
Н.контроль		Тенихин			
ГИП		Фролов			

529-ТКР.С2

Спецификация на оборудование  
и материалы ТП 6/0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
II	1	



Межрегиональная Компания  
Терминал Электрик





№	Характеристика подстанции	СТП-63/6/0,4-У1
1	Тип ТП	Тупиковая
2	Мощность силового трансформатора, кВА	63
3	Номинальное напряжение, кВ	6
4	Исполнение вводов ВН-НН: воздух(В), кабель(К)	В-В
5	Тип силового трансформатора (по патенту ОАО «МРСК Центра» № 13382 от 27.10.2013г.)	ТМГ
6	Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Y/Zn-11
7	Поставка трансформатора	да
8	Наличие коридора обслуживания УВН	нет

### Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)

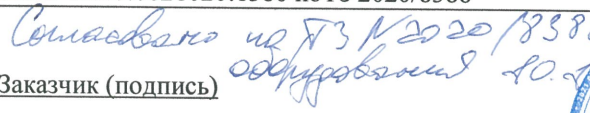
В РУВН коммутационный аппарат:		
9	Защита трансформатора	Выключатель ВНР-10-400-125
		Разъединитель РВЗ-10/400
		Выключатель вакуум. ВВ/TEL-10
10	Предохранитель-разъединитель ПРВТ-1-10.11 У1 3-х полюсный (при воздушном вводе)	да
11	Комплект РВО (Р) или ОПН (О) 6(10) кВ (при воздушном вводе)	О

### Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)

В РУ-0,4кВ вводной коммутационный аппарат:		
12	Разъединитель	БР32-33 (160А)
	Автом. выключатель	ВА 57-35 (100А)
	АВР в РУ-0,4кВ	нет
Коммутационные аппараты отходящих линий		
13	Рубильник мачтовый Зр+PEN	SZ160.32 (63А)
	Автом. выключатель	BA51-31 16...100А
14	Комплект ОПН-Н-0,4 (при воздушном выводе)	да
15	Трансформаторы тока Т-0,66	100/5
16	Фидер уличного освещения (да, нет)	нет
17	Фотореле уличного освещения (да, нет)	нет
18	Учет эл. энергии фидер №1	нет
19	Учет эл. энергии уличного освещения	нет
20	ТМ и АСУЭ в РУ-0,4кВ (опросный лист на ТМ и АСУЭ приведен на листе 2)	да
21	Приборы контроля тока и напряжения (да, нет)	нет
22	Количество СТП в заказе	1

#### Дополнительные требования:

- Окраску СТП 10/0,4 кВ выполнить в соответствии с цветами филиала ПАО "Россети Центр" - "Липецкэнерго".
- Крепление створок дверей шкафов выполнить на внутренних петлях. Замки на дверях - внутреннего исполнения. Двери с функцией фиксации в крайних положениях. Двери и замки выполнить противовандального исполнения. Предусмотреть петли для навесных замков. Предусмотреть уплотнитель в дверях.

Наименование объекта	Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 по ТЗ 2020/8388
Наименование заказчика, его адрес	Заказчик (подпись) 

**529-ТКР. ОЛ**

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 по ТЗ 2020/8388

Изм.	Колуч.	Лист	Несок	Подп.	Дата	Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр" - "Липецкэнерго"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Колотовкина						р	1	2
Н.контр.	Тенихин					Опросный лист на СТП	ООО МКТЭ		
ГИП	Фролов								



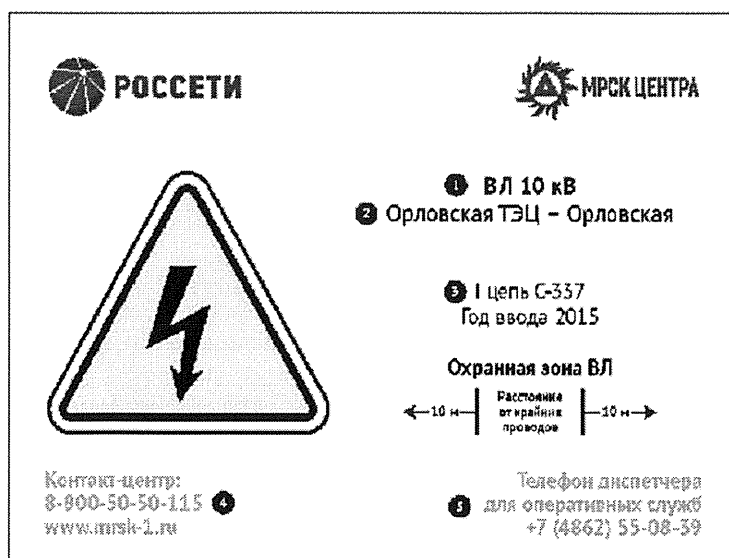
№	Вариант схемы автоматизации	2а
1	Шкаф учета ВЛСТ в составе:	Да
	- комплект для монтажа;	
	- автоматический выключатель ВА 47-29 3Р С 3А	
	- розетка;	
	- адаптер питания АП-07.02 (со встроенным суперконденсатором ИБП)	
2	Интеллектуальный контреллер SM160-02М ВЛСТ 340,00,000-02/150	Да
3	Антенна GSM с кронштейном (10дБи)	Да
4	Контреллер ST 450-M2-8HVA-0-1-R	Да
5	Контреллер ST 410-6/8HV-0	Да
6	Контреллер ST 410-16HV-0	Да
7	Датчик открытия дверцы ВЛСТ 1000.54.002	Да
8	Пассивный разветвитель RS-485 (до 8 счетчиков)	Да
9	PLS модем Link ST300, шт	Нет
10	Радиомодем Link ST200F1, шт	Нет
11	Радиомодем Link ST200F2, шт	Нет
12	Антенна RF-433 с кронштейном (8дБи, 10м)	Нет
13	Антенна RF-868 с кронштейном (5дБи, 10м)	Нет
14	Датчик открытия двери шкафа силового оборудования (да/нет)	Да
15	Датчик пожарной сигнализации (да/нет)	нет
16	Объемный датчик ТП (да/нет)	нет
17	Испытательная клеммная коробка (да/нет)	Да
18	Освещение шкафа (управление на светильнике) (да/нет)	Да
19	Счетчик эл. энергии на вводе РУ-0,4кВ КВАНТ ST2000-12-W-230*5(10)-0.5S/1-R	Да
20	Перечень сигналов телесигнализации	- Положение двери шкафа ТМ и АСУЭ
		- Положение дверей шкафа силового оборудования (1 обобщенный сигнал)
		- Наличие напряжения на отходящих фидерах
		- Контроль напряжения питания на вводе в устройство
21	Перечень сигналов телеизмерения	- На вводе 0,4кВ в ТП Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uср, на секции 0,4кВ, Р, Q в ОИК
		- Данные технического учета и журнал событий счётчика в ИВК АСУЭ
		- Данные коммерческого учета и журнал событий счётчика в ИВК АСУЭ
		- Шкаф ТМ и АСУЭ на высоте, чтобы расстояние от уровня земли до коробки зажимов счетчика было в пределах 3м
22	Дополнительные требования	- Защита шкафа ТМ и АСУЭ от несанкционированного доступа обеспечивается установкой фальшпанели с возможностью опломбирования
		- Протокол обмена данными СПОДЭС и МЭК 60870-5-104

Взам. инв. №	Подл. и дата								
Изм.	Копуч.	Лист	Недск	Подл.	Дата	529-ТКР.ОЛ			
Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48-20-0021020-1380 поТЗ 2020/8388									
Имя. № подл.	Разраб.	Колотовкина				Заказчик: филиал ПАО "Россети Центр"- "Липецкэнерго"	Стадия	Лист	Листов
							р	2	2
Имя. № подл.	Н.контр.	Тенихин				Опросный лист на КТП	ООО МКТЭ		
Имя. № подл.	ПИП	Фролов							

# Маркировка воздушных линий 0,4-10 кВ

Табличка №4\*

Информационный знак ВЛ 0,4-10 кВ



- ① Класс напряжения ВЛ - PT Sans Bold 25pt/30 pt;
- ② Название ВЛ - PT Sans Bold 25pt/30 pt;
- ③ Номер и год ВЛ - PT Sans Bold 21pt/26 pt;
- ④ Номер телефона call -центра - PT Sans Bold 25pt/30 pt
- ⑤ Номер телефона диспетчера - PT Sans Bold 18pt/22 pt



Знак «Опасно! Высокое напряжение!»

280 мм

Информационные знаки ВЛ устанавливаются на опоры по всей трассе, в плоскости, перпендикулярной к оси линии электропередачи, с заданной периодичностью. Кроме того, маркеры размещаются на углах поворота( по биссектрисе угла между осями участков линии), на пересечении с дорогами и другими коммуникациями.

Периодичность установки информационных знаков :

- в населенной местности: на каждой опоре ВЛ-10кВ, ВЛ-0,4кВ через 250м;
- в ненаселенной местности: ВЛ-10 кВ через 500м.

Информационные знаки на железобетонных, оцинкованных и деревянных опорах ВЛ 0,4 -10 кВ устанавливаются на высоте 2,5-3 м.

Железобетонных, оцинкованных и деревянных опорах ВЛ 0,4 -10 кВ не окрашиваются.

При маркировке железобетонных опор знак "Опасно! Высокое напряжение!" наносится без желтой краски, фоном служит поверхность бетона.

Для оформления надписей на объектах электросетевого хозяйства, а также для нанесения надписей на таблички и информационные знаки применяется шрифт PT Sans и PT Sans Bold . Использование других шрифтов запрещено.

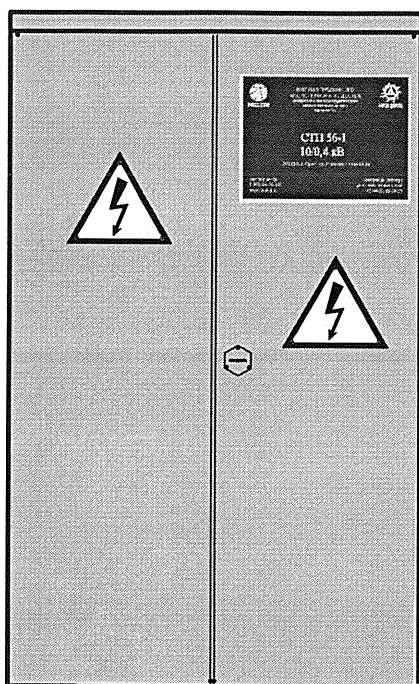
\* - принято в соответствии со "Стандартом оформления объектов электросетевого хозяйства ПАО "МРСК Центра".

Взам. инв. N							529 - ТКР		
							Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 поТЗ 2020/8388		
Подпись и дата	Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	ПАО «Россети Центр» - «Липецкэнерго»		
	Разработал	Колотовкина					Стадия	Лист	Листов
Инв. N подл.	Проверил	Тенихин					П	1	
	Нач.отдела								
	Н.контроль	Тенихин							
	ГИП	Фролов					Маркировка воздушных линий 0,4-10 кВ		

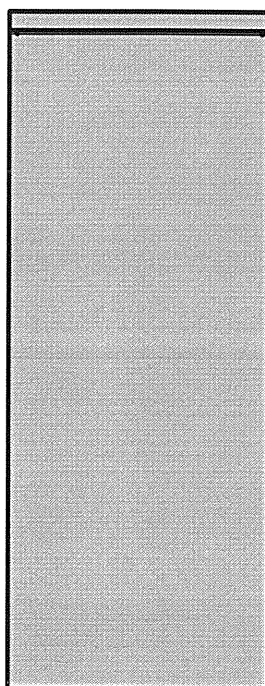


# Маркировка СТП 6-10/ 0,4 кВ

Вид спереди

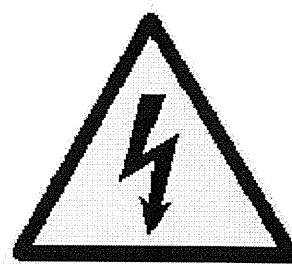


Вид сбоку





Табличка №1\*

Информационный знак СТП6-10/0,4кВ



Знак «Опасно! Высокое напряжение!»

Для оформления СТП 6-10/0,4 кВ применяются два стандартных цвета:


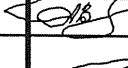
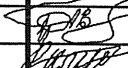
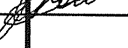

-  - синий RAL5010(аналог Pantone 301),
-  - серый RAL7047 (аналог Pantone Color Grey 3C).

Для оформления надписей на объектах электросетевого хозяйства, а также для нанесения надписей на таблички и информационные знаки применяется шрифт PT Sans и PT Sans Bold . Использование других шрифтов запрещено.

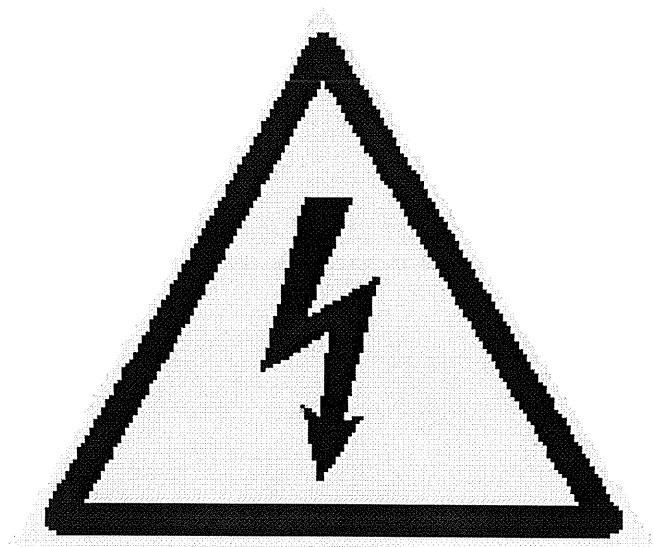
Металлические корпуса окрашиваются в серый цвет или используются пластиковые корпуса серого цвета. Элементы креплений и металлоконструкции рекомендуются окрашивать в серый цвет.

На каждой СТП 6-10/0,4 кВ должны быть нанесены предупреждающие знаки и информационные таблички. Табличка №1\* устанавливается на дверь СТП, в одном экземпляре на объект. Знак "Опасно! Высокое напряжение!" дополнительно наносится на каждую открывающуюся створку дверей.

\* - принято в соответствии со "Стандартом оформления объектов электросетевого хозяйства ПАО "МРСК Центра".

Взам. инв. N						
Подпись и дата						
Инв. N подл.	Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
	Разработал		Колотовкина			
	Проверил		Тенихин			
	Нач.отдела					
	Н.контроль		Тенихин			
	ГИП		Фролов			
529 - ТКР						
Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 по ТЗ 2020/8388						
ПАО «Россети Центр» - «Липецкэнерго»					Стадия	Лист
					П	2
Маркировка СТП 6-10/0,4 кВ					 "Межрегиональная Компания Терминал Электрик"	

Знак "Опасно!Высокое напряжение!"



**Знак «Опасно! Высокое напряжение!»**

Размеры знака (длина стороны треугольника):

- для ВЛ-150 мм;
- для ограждений- 150 мм;
- для зданий ПС и производственных помещений - 300 мм;
- для зданий РП и ТП - 150 мм;
- для КТП - 150 мм;
- для щитов СТП-100 мм.

Фон знака желтый.

Инв. N подл.	Изм	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	529 - ТКР	Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 по ТЗ 2020/8388		
Инв. N подл.	Разработал	Колотовкина					ПАО «Россети Центр» - «Липецкэнерго»	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Тенихин						П	2	
	Нач.отдела									
	Н.контроль	Тенихин								
	ГИП	Фролов					Знак "Опасно!Высокое напряжение!"			