

ГК «Прогресс»

ЭКОФЕРМА

Адрес: г.Московская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное электроснабжение

ФС.03-03/20-ЭМ

Том 1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

ГК «Прогресс»

ЭКОФЕРМА

Адрес: г.Московская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное электроснабжение

ФС.03-03/20-ЭМ

Том 1

Генеральный директор

Ф.И.О.

Главный инженер проекта

Ф.И.О.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

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

Для служебного пользования

СПРАВКА

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожаро-, взрывобезопасности. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, пожаро-, взрывобезопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Проект разработан на основе применения утвержденных типовых конструкций и оборудования серийного заводского изготовления и не содержит охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка проекта на патентную чистоту и патентоспособность не проводилась.

Главный инженер проекта

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ФС.03-03/20-ЭМ.ВПД

Лист

2

Содержание

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
1.	Общая часть.	№ стр.
2.	Исходные данные...	№ стр.
2.1	Ресурсные показатели	№ стр.
3.	Климатические условия.	
4.	ВЛ 0.38 кВ и ПС 10/0.4 кВ	
4.1	Электротехнические решения	
4.2	Строительные решения	
4.3	Изоляция и линейная арматура	
4.4	Защита от перенапряжения, заземление.	
4.	5 Релейная защита и автоматика сети 0.38 кВ	
5.	Надежность электроснабжения ВЛ 0.38 кВ	
ФС.03-03/20-ЭМ	Графическая часть	
л. 1	ТП-160/10/0.4. Принципиальная схема электроснабжения	
л. 2	ГРЩ с АВР. Принципиальная электрическая схема.	
л.3	ЩО1. Принципиальная электрическая схема сети освещения коровника	
л.4	ЩО2. Принципиальная электрическая схема сети освещения молочного блока	
л.5	ЩО3. Принципиальная электрическая схема сети освещения овчарни	
л.6	ЩО4. Принципиальная электрическая схема сети освещения сыворочного цеха	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ФС.03-03/20-ЭМ.ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
Разраб.		Фукс А.			07.2020
Проверил		Кинтеро			07.2020
Н. контр.		Фамилия			07.2020

Пояснительная записка

Стадия Лист Листов

П 1 18

ГК «Прогресс»

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
л.7	ЩО5.Принципиальная электрическая схема сети освещения кормохранилища	
л.8	ЩО6.Принципиальная электрическая схема сети освещения ангара для техники	
л.9	ЩО7.Принципиальная электрическая схема сети освещения жилого дома для персонала	
л.10	Принципиальная схема сети аварийного освещения	
л.11	Схема заземления (зануления) ВРУ	

Для служебного пользования

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	
ФС.03-03/20-ЭМ.ПЗ									

1. Общая часть

1.1 Исходные данные

Электроснабжение:

- централизованная система электроснабжения в соответствии с требованиями технических условий на присоединение;
- резервный дизель-генератор мощностью 100 кВт

Проект «Строительство объекта: «Электрическая сеть «Экофермы» разработан по договору на основании следующих исходных документов:

- Задания на разработку проектной и рабочей документации
- Материалов изысканий;
- Действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей напряжением 0,38 – 10 кВ.

Началом трассы ВЛИ 0,4 кВ является угловая ответвительная анкерная опора УОА10-1 №1 устанавливаемая на месте существующей БКТБ. Конец трассы ВЛИ – проектируемые ГРЩ (ВРУ) 0,4 кВ Экофермы.

2. Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	По проекту	ВЛИ 0,38 кВ	ВЛ 10 кВ
				БКТБ	всего
1	2	3	4	5	6
1	Количество и мощность ПС 10/0,4кВ, учтённых проектом, в т.ч.	шт/кВа	1/160	1/84,25	-
1.1	существующих	-	-	-	-
1.2	запроектированных	шт/кВа	1/160	1/84,25	-
2.	Опоры на железобетонных стойках СВ95-3				
2.1	промежуточные				
2.2	сложные				
3.	Протяжённость	км.	1,5	1,5	-
4.	Продолжительность строительства	мес.	2	2	

2.1. Ресурсные показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	По проекту	ВЛИ 0,38 кВ	ВЛ 10 кВ
				БКТБ	всего
1	2	3	4	5	6
1.	Сталь для заземления	т.			-
2.	Сборный железобетон (стойка СВ-95 –3 0,47 м ³)	м ³			-
3.	Металлоконструкции стальные для опор, ригелей				-
4.	Лесоматериал, ригели				
5.					
6.					

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ФС.03-03/20-ЭМ.ПЗ

7.						-
8..						

Для служебного пользования

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

В части воздействия климатических факторов внешней среды района строительства (средняя из ежегодных минимумов температура воздуха – минус 25°С) климатическое исполнение и категория размещения оборудования и линейной арматуры – «УХЛ».

3. Климатические условия

Климатические данные для расчета и выбора конструкций определенные по картам климатического районирования и данным обработки материалов многолетних наблюдений по метеостанциям Московской области приведены в таблице 2.2.1.

№п/п	Климатические условия	Расчётные величины	Дополнительные условия
1	2	3	4
1.	Район по гололеду 25 летней повторяемости	II	
2.	Нормативная стенка гололеда, мм	15	
3.	Район по ветру 25 летней повторяемости	II	
4.	Нормативное ветровое давление, Па	200	
5.	Годовое количество осадков, мм		
6.	Низшая температура воздуха, °С	-27	
7.	Средний из абсолютных минимумов температур воздуха, °С		
8.	Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С		Обесп.- 0.92 Обесп.-0.98
9.	Высшая температура воздуха, °С		
10.	Число грозочасов в год	>40	
11.	Преобладающее направление ветра		
12.	Вес снегового покрова, кг/см		
13.	Сейсмичность района, баллы (группа В)		
14.	Среднегодовая скорость ветра, м/с	29	
15.	Глубина протаяния грунта на начало грозовой деятельности	0,4	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	
							ФС.03-03/20-ЭМ.ПЗ		

4. ВЛ 0,38 кВ и ПС 10/0,4 кВ

4.1 Электротехнические решения

Электротехнические расчеты, выполненные в процессе проектирования линии 0.38 кВ, обеспечивают технический уровень развития электрических сетей, надёжность электроснабжения потребителей электроэнергии, качество электроэнергии у потребителя, повышение производительности труда, сокращение сроков строительства линии электропередачи и рациональное использование природных ресурсов.

При проектировании ВЛИ 0.38 кВ выполнялись следующие электрические расчёты:

- определение существующих электрических нагрузок;
- выбор оптимальной конфигурации электрической сети и схемы электроснабжения потребителей, обеспечивающей требуемую надёжность;
- выбор сечения проводов;
- расчёт по потере напряжения и проверка на допустимые отклонения напряжения от номинального у потребителей электроэнергии;
- определение длительных электрических перегрузок по условиям нагрева в нормальном и послеаварийном режимах;
- проверка по условиям срабатывания защиты (автоматических выключателей) при однофазных и междуфазных коротких замыканиях;
- выбор средств автоматизации и электрических защит;
- выбор средств грозозащиты;
- расчёт заземляющих устройств;
- выбор конструктивных элементов ВЛИ;
- выбор линейной арматуры для ВЛИ и ПС;

Оригиналы расчётов хранятся в архиве проектирующей организации вместе с архивным экземпляром настоящего проекта.

По результатам энергетического обследования и выполненных расчётов проектом предусматривается: необходимость установки ПС 10/0,4 кВ в количестве 1 шт.

Конфигурация ВЛИ 0,38 кВ определена исходя из обеспечения минимальных потерь в линиях и удобства в эксплуатации по согласованию с застройщиками.

ВЛИ 0,38 кВ разработаны воздушными с применением изолированного провода с самонесущей изолированной жилой марки СИП-2 по ГОСТ Р 52373.

Нагрузка на вводе в ГРП «Экофермы» принята равной **84,25** кВт.

Установленная мощность подстанций принята на перспективную застройку района.

Расчетные нагрузки на шинах ПС определялись с учётом коэффициентов сезонности и коэффициентов одновременности для суммирования электрических нагрузок.

Количество, марка и сечения проводов выбраны по минимуму приведенных затрат. Выбранные провода проверены по допустимым потерям напряжения.

Величина нормируемого отклонения напряжения у электроприёмников составляет в пределах требуемого ГОСТ 13109-97, т.е. $\pm 5\%$.

4.2. Строительные решения

Трассы проектируемой ВЛИ 0.38 кВ намечалась камерально на строительном-монтажном плане по согласованию с застройщиком.

В соответствии с заданием на проектирование строительство ВЛ 0.38 кВ предусматривается на ж/б опорах проводом СИП 2 по типовому проекту ООО «МЗВА».

Расчётные пролёты для принятых опор приведены на строительном-монтажном плане в графической части комплекта ФС.03-03/20-ЭМ.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	
							ФС.03-03/20-ЭМ.ПЗ	

Расстановка опор по ВЛИ 0.38 кВ производится исходя из расчётного пролёта и с учётом удобства выполнения вводов в здания и подхода к ПС 10/0.4 кВ и согласования с застройщиком.

Закрепление опор ВЛИ 0.38 кВ смотреть на прилагаемом чертеже в графической части комплекта ФС.03-03/20-ЭМ.

4.3. Изоляция и линейная арматура

На ВЛИ 0.38 кВ принята линейная арматура фирмы «NILED» (Франция). Крепление проводов СИП-2 выполнить согласно прилагаемым чертежам типового проекта Арх. №5775.

4.4 Защита от перенапряжения, заземление

Для защиты ВЛИ 0.38 кВ от грозовых перенапряжений предусмотрено выполнение заземляющего устройства согласно ПУЭ.

На опорах ВЛИ 0.38 кВ выполняется повторное заземление нулевого провода совмещенно с грозозащитным и установка ограничителей перенапряжений LVA-150/4.

Общее сопротивление растеканию электрического тока заземлителя ВЛИ в любое время года должно быть не более 10 Ом. (ПУЭ)

Эквивалентное удельное сопротивление грунтов определено в соответствии с геологическими характеристиками грунтов.

Сопротивление заземляющего устройства нейтрали трансформатора принято не более 4 Ом, которое обеспечивается с учётом заземлителей повторных заземлений нулевого провода.

К повторным, совмещенным с грозозащитными заземлениями, присоединяется нулевой провод, а также все металлические элементы и арматура опор.

Защита ВЛИ 0.38 кВ от грозовых перенапряжений, заземление опор и линейного оборудования в проекте приняты в соответствии с ПУЭ. Конструктивное исполнение заземления опор

ВЛ 0.38 кВ и ПС 10/0.4 кВ выполнено в графической части комплекта ФС.03-03/20-ЭМ.

4.5 Релейная защита и автоматика сети 0.38 кВ

Релейная защита и автоматика сети выполнены с учетом проверки сети по условию теплового и электромагнитного расцепителя автоматического выключателя.

На ПС 10/0.4 кВ для защиты ВЛИ 0.38 кВ от перегрузки и к.з. необходимо установить автомат на 200 А.

5. Надежность электроснабжения ВЛ 0.38 кВ

Потребители, подключаемые к запроектированной ВЛИ 0,38 кВ, по надежности электроснабжения относятся к потребителям II категории.

В соответствии с рекомендациями «Методических указаний по учету надежности при проектировании распределительных электрических сетей сельскохозяйственного назначения» в

проекте выбрана схема, обеспечивающая наибольшую возможную надежность электроснабжения потребителей.

Согласно ПУЭ седьмого издания раздела 1 п.1.2.20. электроприемники II категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

6. ВЛ 10 кВ

6.1 Трасса линии и ее характеристики

Строительно-монтажные планы ВЛ-10 кВ в данном проекте не рассматриваются.

6.2 Провода

Не рассматриваются в данном проекте.

6.3 – 6.8 Не рассматриваются в данном проекте.

7. Восстановление нарушенных земель

При разработке проекта учтены требования законодательства об охране природы и Основ земельного законодательства.

Трасса выбрана с учетом рационального использования земельных угодий и нанесением минимального ущерба окружающей среде.

Трасса проходит по не населенной местности.

Площадь земель, изымаемая в постоянное и временное пользование /для установки опор и монтажа провода/, определена в соответствии с «Нормами отвода земель для электрических сетей 0,38-750 кВ» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 августа 2003 г. N 486 г. Москва.

8. Охрана труда и техника безопасности.

Пожарная безопасность

В период строительства и эксплуатации ВЛИ должны строго выполняться требования нормативных документов по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, в том числе:

1. Трудовой кодекс РФ от 30.12.01 № 197-ФЗ с изменениями от 18.07.2011г N 238-ФЗ.
2. СВБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения, ГОСТ 12.0.004-90.
3. Правила устройства электроустановок, ПУЭ-6 и 7-е изд.
4. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. общие требования, СНиП 12-03-2001.
5. То же, Часть 2. Строительное производство, СНиП 12-04-2002.
6. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики, приказ Минтопэнерго России от 19.02.2000 № 49.
7. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34,0-03.150-00).
8. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, Минтопэнерго России, СПО ОРГРЭС.
9. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, РД

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

153-34.0-03.702-99.

10. Федеральный закон РФ « О пожарной безопасности» от 21.12.94 №69-ФЗ.

11. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

12. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий РД153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95*).

13. Пожарная безопасность зданий и сооружений, СНиП 21-01-97*.

14. НПБ УГПС МЧС России.

15. Типовая инструкция по охране труда для электромонтеров-линейщиков при строительстве ЛЭП, РД 34.03.286-98.

Других действующих на период строительства и эксплуатации ВЛ нормативных документов по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

9. Качество электроэнергии и расчет сети 0,4 кВ

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» устанавливает показатели и нормы качества электрической энергии (КЭ) в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц в точках, к которым присоединяются электрические сети, находящиеся в собственности различных потребителей электрической энергии, или приемники электрической энергии (точки общего присоединения).

Основными задачами контроля КЭ являются:

- Проверка выполнения требований стандарта в части эксплуатационного контроля ПКЭ в электрических сетях общего назначения;
- Проверка соответствия действительных значений ПКЭ на границе раздела сети по балансовой принадлежности значениям, зафиксированным в договоре энергоснабжения;
- Разработка технических условий на присоединение потребителя в части КЭ;
- Проверка выполнения договорных условий в части КЭ с определением допустимого расчетного и фактического вклада потребителя в ухудшение КЭ;
- Разработка технических и организационных мероприятий по обеспечению КЭ;
- Определение скидок (надбавок) к тарифам на электроэнергию за её качество;
- Сертификация электрической энергии;
- Поиск «виновника» искажений ПКЭ.

В зависимости от целей, решаемых при контроле и анализе КЭ, измерения ПКЭ могут иметь четыре формы:

- Диагностический контроль;
- Инспекционный контроль;
- Следственный контроль;
- Коммерческий учет.

Для проведения контроля качества электрической энергии и подключения измерителя напряжения, закороток и защитного заземления в начале и конце линий 0,4 кВ отходящих от проектируемых ТП проектом предусмотрен монтаж ответвительных зажимов типа РС 481 фирмы Нилед.

Максимальное отклонение напряжения у потребителей не должен превышать 10%, что соответствует заданию на проектирование и требованиям ГОСТ 32144-2013 «Электрическая

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

10. Расчёты сети 0,4 кВ

См. проект ЭОМ.

11. Ссылочные документы

1. Правила устройства электроустановок ПУЭ – 85 (6 издание);
2. Правила устройства электроустановок ПУЭ – 2002 (Издание 7, раздел 1.)
3. Правила устройства электроустановок ПУЭ – 2003 (Издание 7, раздел 2.)
4. СНиП II-23-81* Стальные конструкции (изд. 1995 г.);
5. СНиП 2-03.П-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии (Издание 1995 г.);
6. Инструкция по выбору изоляции электроустановок РД 34.51.101-90;
7. Постановление правительства РФ от 24.02.2009 г. №160;
8. Нормы отвода земель для электрических сетей 0.38-750 кВ, разработанные институтами «Энергосетьпроект», АО РОСЭП/ Сельэнергопроект/, «Оргэнергострой» и утвержденные Департаментом Электроэнергетики Минтопэнерго РФ и Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 августа 2003г N 486 г.Москва, «Об утверждении правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
9. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	
								ФС.03-03/20-ЭМ.ПЗ	

Приложения:

- 1. Узлы крепления СИП
- 2. СРО
- 3. Свидетельство о допуске на изыскательские работы
- 4. Техническое задание
- 5. ТУ
- 6. Схема размещения объекта



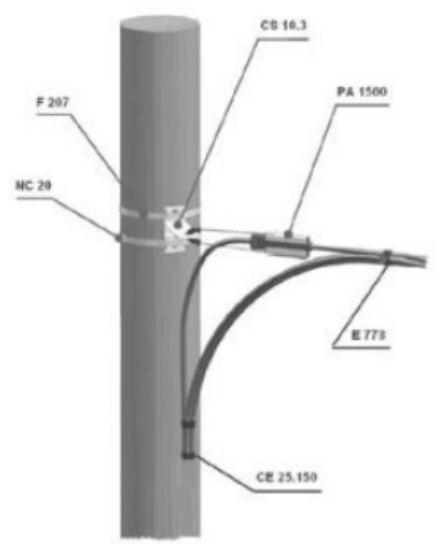
Замечания:

- 1. Длина ВЛИ-0,4 кВ - 0,794 км;
- 2. Пролёт СИП2а - 24 м;
- 3. Опоры на ж/б стойках марки СВ 110-5;
- 4. Арматура ВЛИ-0,4 кВ – ООО МЗВА.

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

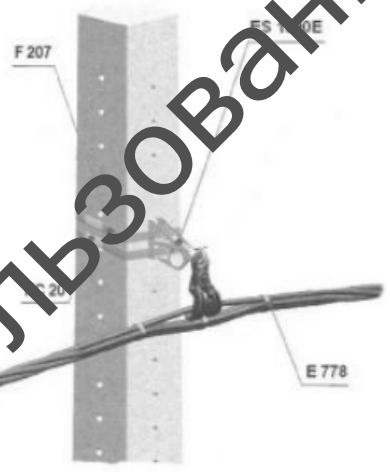
Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

1. Крепление СИП на анкерной опоре



- PA1500 – анкерный зажим – 1 шт
- CS 10.3 – кронштейн анкерный – 1 шт.
- F 207 – металлическая лента – 2 метра
- NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.
- CE 25.150 – герметичный колпачок – 4 шт.
- E 778 – ремешок – 2 шт.

2. Крепление СИП на промежуточной опоре



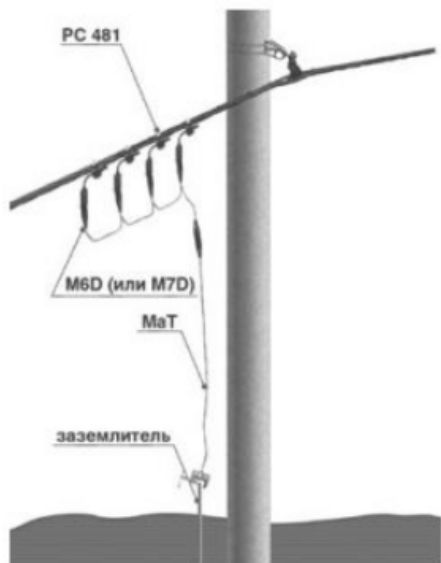
- F 207 – металлическая лента – 2 метра
- NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.
- ES 1500 E – компл. промежут. подвески – 1 шт.
- E 778 – ремешок – 3 шт.

Для служебного пользования

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

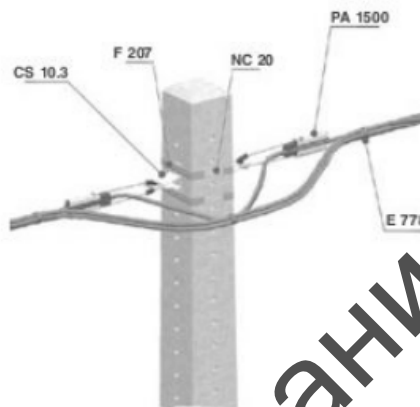
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

3. Установка переносного защитного заземления



PC 481 – устанавливаются стационарно на каждую жилу СИП.
 M6D (или M7D) – съемное закорачивающее устройство – устанавливается на время проведения работ на линии.
 MaT – съемный удлинитель со штекером и струбиной – устанавливается на время проведения работ на линии.

4. Анкерное крепление СИП на промежуточной опоре



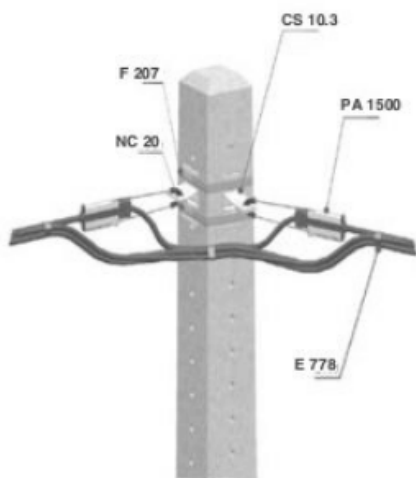
CS 10.3 – крюк-штейн анкерный – 2 шт.
 PA 1500 – анкерный зажим – 2 шт.
 E 778 – ремешок – 3 шт.
 F 207 – металлическая лента – 2 метра
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.

Для служебного пользования

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

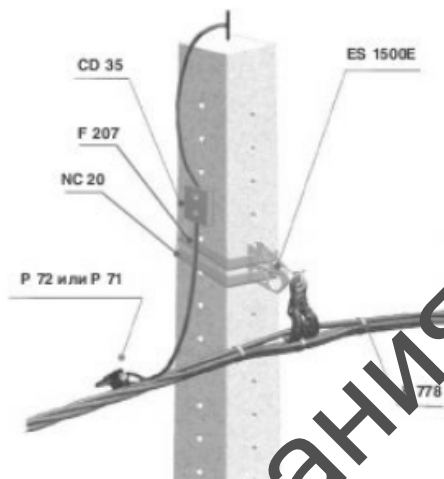
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

5. Крепление СИП на угловой опоре



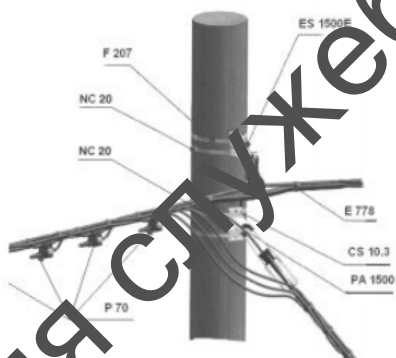
CS 10.3 – кронштейн анкерный – 2 шт.
 PA 1500 – анкерный зажим – 2 шт.
 E 778 – ремешок – 3 шт.
 F 207 – металлическая лента – 2 метра
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.

6. Повторное заземление нулевой жилы



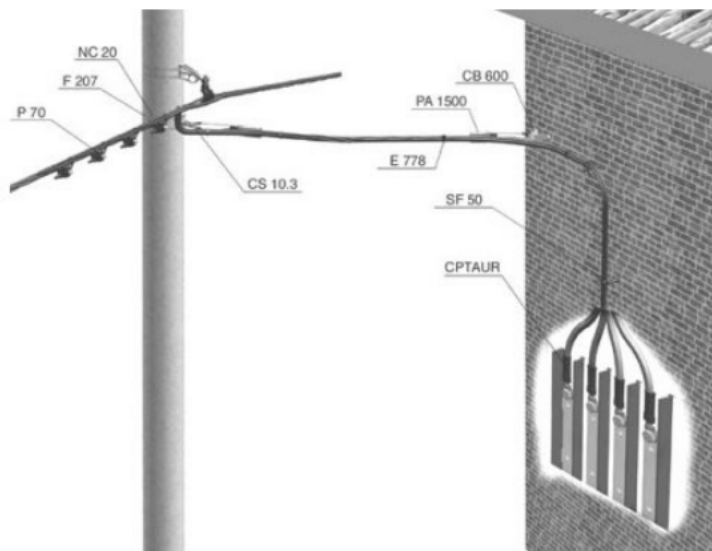
ES 1500E – комплект промежуточной подвески – 1 шт.
 E 778 – ремешок – 3 шт.
 CD 35 – зажим для соединения алюминиевых или стальных проводов – 1 шт.
 P 72 или P 71 – зажимы для подключения абонента к изолированному магистральному проводу, а также для повторного заземления – 1 шт.
 F 207 – металлическая лента – 2 метра
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.

7. Ответвление магистральных проводов



CS 10.3 – кронштейн анкерный – 1 шт.
 PA 1500 – анкерный зажим – 1 шт.
 P 70 – зажим для соединения проводов магистрали – 4 шт.
 ES 1500E – комплект промежуточной подвески – 1 шт.
 E 778 – ремешок – 5 шт.
 F 207 – металлическая лента – 4 метра
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 4 шт.

8. Ввод СИП в ТП



CS 10.3 – кронштейн анкерный – 1 шт.
 PA 1500 – анкерный зажим – 2 шт.
 F 207 – металлическая лента – 2 метра
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.
 P 70 – зажим для соединения проводов магистрали – 4 шт.
 E 778 – ремешок – 5 шт.
 CB 600 – кронштейн анкерный для монтажа СИП по стенам зданий – 1 шт.
 SF 50 – фасадный кронштейн – устанавливаются с шагом 0,7 м
 CPTAUR – изолированный наконечник – 4 шт.

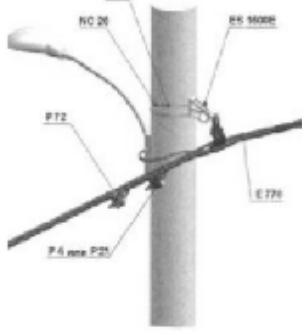
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

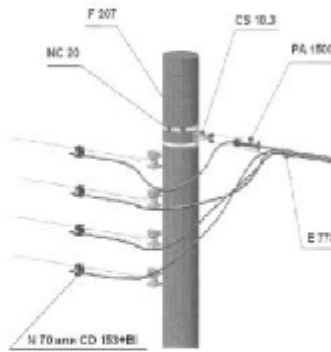
9. Подключение к СИП арматуры уличного освещения



P 4 или P 21 – зажимы для уличного освещения и ввода в дом – 1 шт.
 P 72 – зажим для уличного освещения и повторного заземления – 1 шт.
 ES 1500E – комплект промежуточной подвески – 1 шт.
 E 778 – ремешок – 3 шт.
 F 207 – металлическая лента – 2 метра
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.

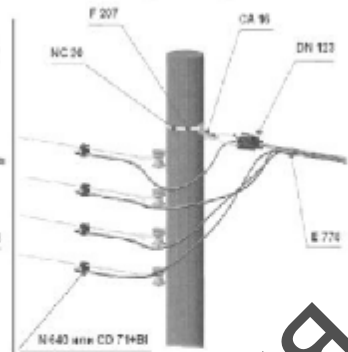
10. Ответвление СИП от ВЛН

Ответвление магистральных СИП от ВЛН



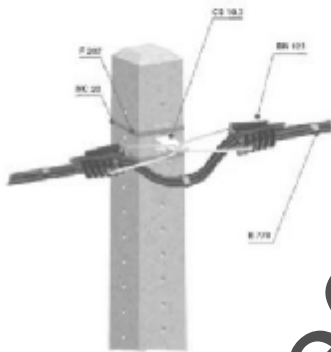
CS 10.3 – кронштейн анкерный – 1 шт.
 PA 1500 – анкерный зажим – 1 шт.
 CD 153+BI или N 70 – зажимы для соединения неизолированной ВЛ с СИП – 4 шт.
 F 207 – металлическая лента – 2 м.
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.
 E 778 – ремешок – 4 шт.

Ответвление СИП от ВЛН к вводам в здание



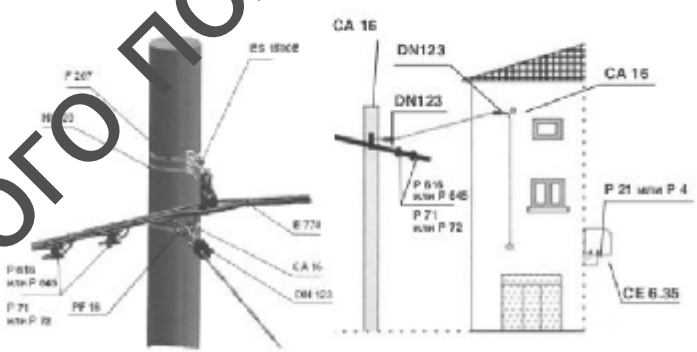
CA 16 – кронштейн анкерный – 1 шт.
 DN 123 – анкерный зажим – 1 шт.
 N 640 или CD 71+BI – зажимы для соединения неизолированной ВЛ с СИП – 4 шт.
 F 207 – металлическая лента – 1 м.
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 1 шт.
 E 778 – ремешок – 4 шт.

11. Крепление ответвительных СИП на промежуточной опоре



CS 10.3 – кронштейн анкерный – 1 шт.
 DN 123 – анкерный зажим – 2 шт.
 F 207 – лента крепления – 2 метра
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 2 шт.
 E 778 – ремешок – 3 шт.

12. Подключение ответвительных СИП 2x16 к магистрали и отключение к вводу в здание



P 616 (или P 645), P 71 (или P 72) – ответвительные зажимы для подключения абонента к изолированному магистральному проводу – 2 шт.
 DN 123 – анкерный зажим для проводов ввода – 2 шт.
 F 207 – лента крепления – 1 метр
 NC 20 – скрепа для фиксации ленты – 1 шт.

PF 16 – ограничитель мощности со съемным предохранителем FG от 2 А до 63 А – 1 шт.
 CA 16 – кронштейн анкерный – 2 шт.
 E 778 – ремешок – 5 шт.
 P 21 или P 4 – ответвительный зажим для ввода в дом – 2 шт.
 CE 6.35 – защитный колпачок – 2 шт.

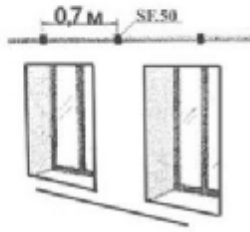
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

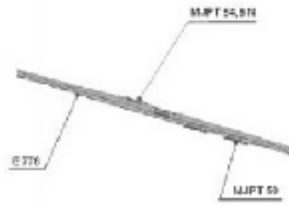
Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

13. Крепление СИП на зданиях и сооружениях



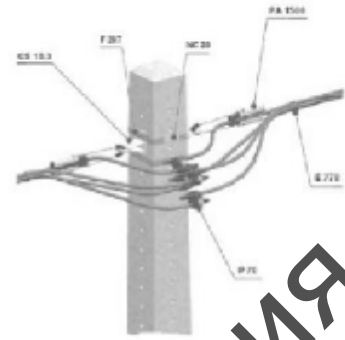
SF 50 – фасадный кронштейн
- устанавливаются с шагом 0,7 м

14. Соединение СИП в пролете (на примере СИП-2 3х50+54,6)



MJPT 54,6N – соединительный зажим для несущей нулевой жилы – 1 шт.
MJPT 60 – соединительный зажим для токопроводящей жилы – 3 шт.
E 77B – ремешок – 3 шт.

15. Соединение СИП в шлейфе на опоре



CS 10.3 – кронштейн анкерный – 2 шт.
PA 1500 – анкерный фиксатор – 2 шт.
P 70 – зажим для соединения проводов магистрали – 4 шт.
E 77B – ремешок – 3 шт.
F 207 – монтажная лента – 2 метра
NC 20 – крепеж для фиксации ленты – 2 шт.
CE 5 150 – зажимной колпачок – 4 шт.

Для служебного пользования

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата