

Общество ограниченной ответственности «АрхиГрад»

(Свидетельство № 0109.02-2009-5190149478-П-031 от 29.05.2012г.)

Строительство кабельных линий электропередачи 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-66 до ШН-106 (0,4кВ)

Адрес: Мурманская область, Печенгский р-н, пгт. Никель, в р-не дома №8 по ул. Бредова

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей

Электроснабжение

4/15-19-ЭС

Главный инженер проекта

А. В. Красных

**Мурманск
2019**

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

ВСЕ ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ В ДАННОМ ПРОЕКТЕ МАТЕРИАЛЫ,
ИЗДЕЛИЯ, КОНСТРУКЦИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ
ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО НА ПРИМЕНЕНИЕ
ИХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
(Постановление РФ №1636 от 27.12.1997г.)

Наименование	Количество
Категория электроснабжения здания	II
Напряжение сети В	380/220
Максимальная мощность кВт	150,0
Коэффициент мощности (без учёта компенсации)	0,95
Потеря напряжения в питающих линиях 0,4кВ %	3,12

Главный инженер проекта  /Красных А.В./

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
4/15-19-ЭС	Спецификация оборудования, изделий и матери- алов по электроснабжению.	
4/15-19-ЭС.ОЛ	Опросной лист на изготовление кабельного киоска КЛ-209М	
	Ссылочные документы	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрообо- рудования	
A11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофриро- ванных труб.	

						4/15-19-ЭС			
						Строительство кабельных линий электропередачи 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-66 до ШН-106 (0,4кВ)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мурманская область, Печенгский р-н, пгт. Никель, в р-не дома №8 по ул. Бредова	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Красных				11.2019г.		р	1	5
ГИП	Красных								
Н.контр.	Красных					Общие данные (начало)	ООО "АрхиГрад"		

Общие указания

Проект строительства кабельных линий электропередачи 0,4кВ выполнен на основании технического задания АО "МЭС" №8/н от 08.10.19г. в соответствии со всеми нормативными документами: ПУЭ (7-е изд.), СП256.1325800.2016, комплекса ГОСТ Р 50571, СП 76.13330.2016.

Категория надёжности электроснабжения – II.

Схема внешнего электроснабжения принята с учетом действующих норм ПУЭ, СНиП и СП, а также с учетом минимизации затрат на расходные материалы и оптимизации схемы электроснабжения.

Источником питания для реконструируемого объекта является существующая трансформаторная подстанция ТП-66. Подключение объекта к сетям ТП-66 производится по стороне 0,4кВ, при помощи вновь прокладываемых питающих кабельных линий 0,4кВ.

Для осуществления подключения проектируемых кабельных линий 0,4кВ к ТП-66, проектом предусматривается частичная реконструкция распределительного устройства подстанции, путём замены 2-х аппаратов защиты для присоединения проектируемых отходящих линий на новые автоматы. В качестве новых автоматов применяются автоматические выключатели серии ВА04-36 (производства "КЕАЗ"), которые устанавливаются в распределительные панели №3 и №6, в замен демонтированных старых автоматов.

Со стороны потребителей, подключение прокладываемых линий производится к кабельному разделителю дома №8 по ул. Бредова, при условии замены старого кабельного разделителя на новый, который выполняется на базе специализированного кабельного киоска марки К/Л 209М. Данный кабельный киоск имеет специальную усиленную конструкцию корпуса для установки на улице.

Для обеспечения требуемой категории надёжности электроснабжения проектируемого объекта, проектом предусматриваются следующие виды работ:

- прокладка новых питающих сетей 0,4кВ (линии "N1" и "N2"), которые соединяют между собой РУ-0,4кВ ТП-66 и кабельный разделитель дома №6 по ул. Бредова (ШН-106);
- прокладка стальной полосы 40х4 мм для обеспечения функций защитного заземления объекта;
- установка новых автоматических выключателей на проектируемые отходящие линии, и подключение их к общей системе сборных шин РУ-0,4кВ ТП-66 (панели №3 и №6);
- установка нового кабельного разделителя дома №8 по ул. Бредова.

Прокладка кабельных линии 0,4кВ в помещении подстанций осуществляется в техническом кабельном канале подстанций, и далее в земляной траншее.

Для устройства участков трасс прокладываемых в земле, проектом предусмотрено применение траншей Т-9, согласно типового альбома А11-2011.

При прокладке в траншее кабель должен иметь снизу подсыпку, а сверху слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Глубина заложения кабельной линии-0,7м, при пересечении улиц-1м.

Расстояние от ранее проложенных кабельных линий-0,5м.

При прокладке в земле, поверх кабельной трассы укладывается кирпич, красного цвета.

При производстве земляных работ не предусматривается вскрытие асфальта, а зелёная зона должна быть восстановлена, если она попала в пятно производства монтажных работ.

Кабель укладывают "змейкой" с запасом 1-2% от его длины для исключения возможности возникновения опасных механических напряжений при смещении почвы, особенно в весенний период при оттаивании земли.

Согласно п. 2.3.97 ПУЭ, концы труб должны быть утоплены джутовыми плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300мм (или другими аналогичными материалами).

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после монтажа соединительных муфт (при наличии) и испытания линии повышенным напряжением.

При прокладке кабеля производство земляных работ согласовать со всеми заинтересованными организациями.

В сетях 0,4кВ принята систем заземления TN-C-S, т.е. на головном участке питающей сети совмещенный нулевой защитный и рабочий проводник (PEN), а в остальной части электроцепи – отдельный нулевой рабочий (N) и нулевой защитный проводник (PE). Разделение совмещённого PEN-проводника на отдельные PE- и N-проводники произвести в ШН-106.

Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП.

Согласно ГОСТ 32144–2013 “Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения”, к показателям качества электроэнергии ответственность за качество которых лежит на потребителе относятся: колебания и несинусоидальность напряжения, несимметрия трехфазной системы напряжений. В связи с отсутствием потребителей с резкопеременной нагрузкой и незначительным процентом потребителей нелинейной однофазной нагрузки (бытовая техника, освещение, и т.д.), данным проектом предусматривается как мера по обеспечению качества электроэнергии равномерное распределение однофазной нагрузки по фазам, с процентом отклонения не более 15%.

Пусконаладочные работы и испытания

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Измерение сопротивления изоляции кабельных линий напряжением до 1 кВ	линия	2
2	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	токопр.	6
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точка	2
4	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ	шт	2
5	Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 250А	шт	2

						4/15-19-ЭС			
						Строительство кабельных линий электропередачи 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-66 до ШН-106 (0,4кВ)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мурманская область, Печенгский р-н, пгт. Никель, в р-не дома №8 по ул. Бредова	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Красных				11.2019г.		р	2	
ГИП	Красных								
Н.контр.	Красных					Общие данные (окончание)	ООО "АрхиГрад"		

Согласовано

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Масштаб М1:500

Проект предусматривается установка нового кабельного разделителя дома №8 по ул. Бредова (ШН-106), который выполняется на базе киоска низкого напряжения марки КЛ209 (установка производится в замен старого демонтированного кабельного разделителя)

Прокладка кабельной линии под теплопроводом (Узел 1)

1-1
Траншея Т-9

2-2
Траншея Т-9

Основные показатели.

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Общее количество грунта для устройства траншей	м³	86,0
2	Грунт подлежащий вывозу (излишки)	м³	30,0
3	Песок (для устройства подушки)	м³	29,0
4	Асфальт подлежащий восстановлению, в т.ч.:	м²	14,0
	- подстилающее основание из песка (толщ. 100мм)	м³	14,0
	- подстилающее основание из щебня (толщ. 150мм)	м³	21,0
	- асфальтовое покрытие (толщ. 80мм)	м³	11,2
5	Труба гофрированная "Октопус", d=110мм	м	93
6	Кирпич красный КР100/1650/15	шт	1618
7	Зелёная зона подлежащая восстановлению	м²	10,0

Примечание.
1. Ввод в здание ТП является существующим и выполняется на глубине 0,7-1 м от уровня земли.
2. При производстве монтажных работ учесть, что все земляные работы производятся ручным способом, в виду наличия в зоне проведения работ действующих инженерных коммуникаций.

Изм. Кол-во

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Красных

11.2019г.

ГИП

Красных

Н.контр.

Красных

4/15-19-ЭС

Строительство кабельных линий электропередачи 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-66 до ШН-106 (0,4кВ)

Мурманская область, Печенгский р-н, пгт. Никель, в р-не дома №8 по ул. Бредова

План прокладки трассы 0,4кВ (начало)

Стадия

Лист

Листов

р

4

000 "АрхиГрад"

Формат А2

Спецификация материала

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме- чание
Кабельные линии 0,4 кВ				
1	АВБШв (4х120)-1	Кабель силовой	220	м
2	4ПКТп(δ)-1-70/120	Муфта концевая термоусаживаемая	4	компл.
3	A11-2011.13	Траншея кабельная Т-9	95	м
4		Прокладка в тех. канале ТП-66	16	2х8м
5	A11-2011.31	Пересечение с трубопроводом	2	
6	A11-2011.32	Пересечение с теплопроводом	1	
7	A11-2011.29	Пересечение с кабельными линиями	2	
8	ТА 120-12-14	Наконечник кабельный алюминиевый	16	шт
9	"Октопус", d=110мм (ЗАО "ДКС")	Труба гибкая двустенная гофрированная	93	м
10	ГОСТ 530-2007	Кирпич	1618	м
11	ГОСТ 103-76	Прокат полосовой 4х40	100	м
Монтажные работы у дома №8				
12	КЛ-209М	Киоск низкого напряжения (на 5 групп)	1	шт
Монтажные работы в РУ-0,4кВ ТП-66				
13	ВА04-36 (250А)	Автоматический выключатель	2	шт
14	ПуГв (1х95)	Провод силовой (монтажный)	12	м
15	ТМЛ95-10-15	Кабельный наконечник медный (лужёный)	12	шт
16	ВРМ-29 (L=2000)	Профиль перфорированный (универ.)	3	шт
Демонтажные работы				
17	Каб. разделитель (Сущ.)	Кабельный разделитель (масса до 100кг)	1	шт
18	Автомат (Сущ.)	Автоматический выключатель (сущ.)	2	шт
19	АСБ (3х50)-1	Кабель алюминиевый в земляной траншее		
		(находящийся в границах производства работ)	60	м.п.

При прокладке кабеля на углах поворота равных 90 градусов учесть, что согласно требований завода-изготовителя минимальный радиус изгиба при прокладке составляет 10 внешних диаметров кабеля. Для обеспечения целостности кабеля принимаем радиус изгиба равный 12 внешним диаметрам кабеля, что для данных кабелей составляет:

- кабель марки АВБбШв (4х120)-1 (внешний диаметр равен 43,0 мм) составляет: $12 \times 43 = 516$ мм. В результате чего, принимаем радиус равный 0,6 м.

Проектом предусматривается прокладка следующих новых питающих линий:

- Линия N1: кабельная линия 0,4кВ (РУ-0,4кВ (I с.ш.) ТП-66 до ШН-106), выполняется кабелем АВБШВ (4х120)-1, длиной L=110м;
- Линия N2: кабельная линия 0,4кВ (РУ-0,4кВ (II с.ш.) ТП-66 до ШН-106), выполняется кабелем АВБШВ (4х120)-1, длиной L=110м.

При прокладке в траншее кабель должен иметь снизу подсыпку, а сверху слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Для защиты прокладываемого кабеля в траншее (при пересечении инженерных коммуникаций) используется защитная оболочка, выполненная на базе защитной гофрированной трубы серии "Октопс" (согласно типового проекта А11-2011).

Кабель укладывают "змейкой" с запасом 1-2% от его длины для исключения возможности возникновения опасных механических напряжений при смещении почвы.

Согласно п. 2.3.86 ПУЭ, при параллельной прокладке кабелей в одной траншее расстояние между ними должно составлять не менее 100мм.

Согласно п. 2.3.84 ПУЭ, глубина заложения кабеля должна составлять не менее 0,7м.

Согласно п. 2.3.94 ПУЭ, при пересечении кабелем других кабельных линий они должны быть разделены слоем земли толщиной 0,5м, или это расстояние может быть уменьшено до 0,15 м при условии прокладки кабелей на всем участке пересечения плюс по 1 м в каждую сторону в защитных трубах.

Согласно п. 2.3.88 и 2.3.95 ПУЭ, при параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжением до 35 кВ до трубопроводов, водопровода, канализации и дренажа должно быть не менее 1 м, а при пересечении кабельными линиями трубопроводов расстояние между светом должно быть не менее 0,5 м.

При пересечении кабельными линиями автомобильных дорог кабели должны прокладываться в траншеях по всей ширине зоны отчуждения на глубине не менее 1 м от полотна дороги.


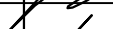

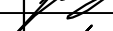
Согласно п. 2.3.97 ПУЭ, концы труб должны быть утоплены джутовыми плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300 мм.

Расстояние от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6 м. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается. При прокладке транзитных кабелей в подвалах и технических подпольях жилых и общественных зданий следует руководствоваться СНиП Госстроя России.

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после испытания линии повышенным напряжением.

Перед началом проведения работ, необходимо провести мероприятия по уточнению трассировки прокладываемых кабельных линий.

Со стороны ТП-66, ввод кабельных линий осуществляется через фундамент подстанций (на глубине 0,7-1,0 м от уровня земли), через существующий вводной блок.

						4/15-19-ЭС			
						Строительство кабельных линий электропередачи 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-66 до ШН-106 (0,4кВ)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Красных			11.2019г.	Мурманская область, Печенгский р-н, пгт. Никель, в р-не дома №8 по ул. Бредова	Стадия	Лист	Листов
							р	5	
ГИП		Красных				План прокладки трассы 0,4кВ (окончание)	ООО "АрхиГрад"		
Н.контр.		Красных							

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Монтажные работы в РУ-0,4кВ ТП-66								
9	Автоматический трёхполюсный выключатель с тепловым и электромаг-	ВА04-36-							
	нитным расцепителем тока, на номинальный ток 250А	340010-250А-3000-690АС-УХЛ3		«КЭАЗ»	шт	2		Уточнить по месту	
10	Провод силовой - ПуГв (1х95)			«ЭКЗ»	м	12		Уточнить по месту	
11	Кабельный наконечник медный (лужёный)	ТМЛ 95-10-15		“КВТ”	шт	12		Уточнить по месту	
12	Профиль перфорированный универсальный (ст. толщ. - 2,5 мм); L=2000 мм	ВРМ-29 (L=2000)	ВРМ2920	“ДКС”	шт	3		Уточнить по месту	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

