

**Общество ограниченной ответственности «АрхиГрад»**

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

***Строительство объектов электросетевого хозяйства от существующих электросетей до энергопринимающих устройств заявителей (п.п. 10.1-10.3 технических условий №ТП-20-005 от 17.03.2020г., №ТП-20-006 от 17.03.2020г. к договорам)***

Адрес: Мурманская область, Печенгский р-н, п. Никель, ул. Победы, д.16

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Основной комплект рабочих чертежей**

**Электроснабжение**

**4/12-20-ЭС**

Главный инженер проекта

А. В. Красных

**Мурманск  
2020**


Ведомость чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3	Расчётная схема 0,4кВ	
4	План прокладки трассы 0,4кВ (начало)	
5	План прокладки трассы 0,4кВ (продолжение)	
6	План прокладки трассы 0,4кВ (окончание)	
7	План расположения оборудования в электрощитовой дома	

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Количество
Категория электроснабжения здания	II
Напряжение сети В	380/220
Максимальная мощность кВт	300,0
Козэффициент мощности (без учёта компенсации)	0,95
Потеря напряжения в питающих линиях 0,4кВ %	1,57-4,28

Всё используемое в данном проекте материалы, изделия, конструкции и оборудование должны иметь техническое свидетельство на применение их в строительстве  
(Постановление РФ №1636 от 27.12.1997г.)

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.  
Главный инженер проекта  /Красных А.В./


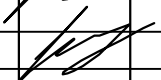

Взаим. инв. N

Подп. и дата

Инв N подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
4/12-20-ЭС	Спецификация оборудования, изделий и матери- алов по электроснабжению.	
	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.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Красных				06.2020г
ГИП	Красных				
Н.контр.	Красных				

4/12-20-ЭС

Строительство объектов электросетевого хозяйства от существующих электросетей до энергопринимающих устройств заявителей (п.п. 10.1-10.3 технических условий №ТП-20-005 от 17.03.2020г., №ТП-20-006 от 17.03.2020г. к договорам)

Мурманская область, Печенгский р-н,  
п. Никель, ул. Победы, д.16

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

ООО "АрхиГрад"

Общие указания																																																										
									<p>Проект строительства объектов электросетевого хозяйства выполнен на основании технического задания АО “МЭС” №8/н от 03.06.202г. в соответствии со всеми нормативными документами: ПУЭ (7-е изд.), СП256.1325800.2016, комплекса ГОСТ Р 50571, СП 76.13330.2016.</p> <p>Категория надёжности электроснабжения – II.</p> <p>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.</p> <p>Источником питания для проектируемых объектов является существующая трансформаторная подстанция РП-2. Подключение объектов к сетям РП-2 производится по стороне 0,4кВ, при помощи вновь прокладываемых питающих кабельных линий 0,4кВ.</p> <p>Для осуществления подключения проектируемых кабельных линий 0,4кВ к РП-2, проектом предусматривается частичная реконструкция распределительного устройства подстанции, путём установки 2-х автоматических выключателей для присоединения проектируемых отходящих линий 0,4кВ. В качестве проектируемых автоматов применяются автоматические выключатели серии ВА55-41 (производства “КОНТАКТОР”), которые устанавливаются в распределительные панели №3 и №6.</p> <p>Со стороны потребителей, проектом предусматривается реконструкция электрощитовой дома №16 по ул. Победы, путём частичного демонтажа существующих силовых шкафов и рубильников, а так же перевод всей нагрузки (проектируемой и существующей) на вновь устанавливаемые главные распределительные щиты ГРЩ-1 и ГРЩ-2. Подключение вновь прокладываемых кабельных линий 0,4кВ производится к щитам ГРЩ-1 и ГРЩ-2.</p> <p>Для обеспечения требуемой категории надёжности электроснабжения проектируемого объекта, проектом предусматриваются следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прокладка новых питающих сетей 0,4кВ (линии “N1” и “N2”), которые соединяют между собой РУ-0,4кВ РП-2 и ГРЩ-1 и ГРЩ-2 дома №16 по ул. Победы;</li> <li>- установка новых автоматических выключателей на проектируемые отходящие линии, и подключение их к общей системе сборных шин РУ-0,4кВ РП-2 (панели №3 и №6);</li> <li>- установка новых шкафов ГРЩ-1 и ГРЩ-2 в электрощитовой дома №16 п ул. Победы.</li> </ul> <p>Прокладка кабельных линии 0,4кВ в помещении подстанций осуществляется в техническом кабельном канале подстанций, и далее в земляной траншее.</p> <p>Для устройства участков трасс прокладываемых в земле, проектом предусмотрено применение траншей Т-4 и Т-9, согласно типового альбома А11-2011.</p> <p>При прокладке в траншее кабель должен иметь снизу подсыпку, а сверху слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.</p> <p>Глубина заложения кабельной линии-0,7м, при пересечении улиц-1м.</p> <p>Расстояние от ранее проложенных кабельных линий-0,5м.</p> <p>При прокладке в земле, поверх кабельной трассы укладывается кирпич, красного цвета.</p> <p>При производстве земляных работ не предусматривается вскрытие асфальта, а зелёная зона должна быть восстановлена, если она попала в пятно производства монтажных работ.</p> <p>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.</p> <p>Согласно п. 2.3.97 ПУЭ, концы труб должны быть утоплены джутовыми плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300 мм (для герметизации труб в траншее). При вводе кабелей из траншеи в здание или кабельное сооружение (кабельный ж/б лоток), могут применяться другие герметизирующие материалы – например огнестойкая пена.</p>																																																	
									<p>Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после монтажа соединительных муфт (при наличии) и испытания линии повышенным напряжением.</p> <p>При прокладке кабеля производство земляных работ согласовать со всеми заинтересованными организациями.</p> <p>В сетях 0,4кВ принята систем заземления TN-C-S, т.е. на головном участке питающей сети совмещённый 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 ГРЩ-1 и ГРЩ-2.</p> <p>Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП.</p> <p>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%.</p>																																																	
									Пусконаладочные работы и испытания																																																	
									<table> <tr> <th>№</th><th>Наименование</th><th>Ед. изм.</th><th>Кол-во</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Измерение сопротивления изоляции кабельных линий напряжением до 1 кВ</td><td>линия</td><td>4</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Замер полного сопротивления цепи “фаза-нуль”</td><td>токопр.</td><td>12</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами</td><td>точка</td><td>4</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ</td><td>шт</td><td>4</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 630А</td><td>шт</td><td>4</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 200А</td><td>шт</td><td>10</td></tr> </table>	№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	1	Измерение сопротивления изоляции кабельных линий напряжением до 1 кВ	линия	4	2	Замер полного сопротивления цепи “фаза-нуль”	токопр.	12	3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точка	4	4	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ	шт	4	5	Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 630А	шт	4	6	Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 200А	шт	10																					
№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во																																																							
1	Измерение сопротивления изоляции кабельных линий напряжением до 1 кВ	линия	4																																																							
2	Замер полного сопротивления цепи “фаза-нуль”	токопр.	12																																																							
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точка	4																																																							
4	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ	шт	4																																																							
5	Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 630А	шт	4																																																							
6	Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 200А	шт	10																																																							
<table> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">4/12-20-ЭС</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Строительство объектов электросетевого хозяйства от существующих электросетей до энергопринимающих устройств заявителей (п.п. 10.1-10.3 технических условий №ТП-20-005 от 17.03.2020г., №ТП-20-006 от 17.03.2020г. к договорам)</td></tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td rowspan="3">Мурманская область, Печенгский р-н, п. Никель, ул. Победы, д.16</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr> <tr> <td>Разраб.</td><td></td><td>Красных</td><td></td><td></td><td>06.2020г.</td><td>Р</td><td>2</td><td></td></tr> <tr> <td>ГИП</td><td></td><td>Красных</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Н.контр.</td><td></td><td>Красных</td><td></td><td></td><td></td><td>Общие данные (окончание)</td><td colspan="3" rowspan="13">ООО “АрхиГрад”</td></tr> </table>							4/12-20-ЭС										Строительство объектов электросетевого хозяйства от существующих электросетей до энергопринимающих устройств заявителей (п.п. 10.1-10.3 технических условий №ТП-20-005 от 17.03.2020г., №ТП-20-006 от 17.03.2020г. к договорам)				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мурманская область, Печенгский р-н, п. Никель, ул. Победы, д.16	Стадия	Лист	Листов	Разраб.		Красных			06.2020г.	Р	2		ГИП		Красных							Н.контр.		Красных				Общие данные (окончание)	ООО “АрхиГрад”		
						4/12-20-ЭС																																																				
						Строительство объектов электросетевого хозяйства от существующих электросетей до энергопринимающих устройств заявителей (п.п. 10.1-10.3 технических условий №ТП-20-005 от 17.03.2020г., №ТП-20-006 от 17.03.2020г. к договорам)																																																				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мурманская область, Печенгский р-н, п. Никель, ул. Победы, д.16	Стадия	Лист	Листов																																																	
Разраб.		Красных			06.2020г.		Р	2																																																		
ГИП		Красных																																																								
Н.контр.		Красных				Общие данные (окончание)	ООО “АрхиГрад”																																																			

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

Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП.

## Пусконаладочные работы и испытания

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Измерение сопротивления изоляции кабельных линий напряжением до 1 кВ	линия	4
2	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	мокопр.	12
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точка	4
4	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ	шт	4
5	Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 630А	шт	4
6	Выключатель трёхполюсный напряжением до 1 кВ с максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 200А	шт	10

						4/12-20-ЭС				
						Строительство объектов электросетевого хозяйства от существующих электросетей до энергопринимающих устройств заявителей (п.п. 10.1-10.3 технических условий №ТП-20-005 от 17.03.2020г., №ТП-20-006 от 17.03.2020г. к договорам)				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Мурманская область, Печенгский р-н, п. Никель, ул. Победы, д.16		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Красных				06.2020г.			Р	2	
ГИП	Красных					Общие данные (окончание)		ООО "АрхиГрад"		
Н.контр.	Красных									





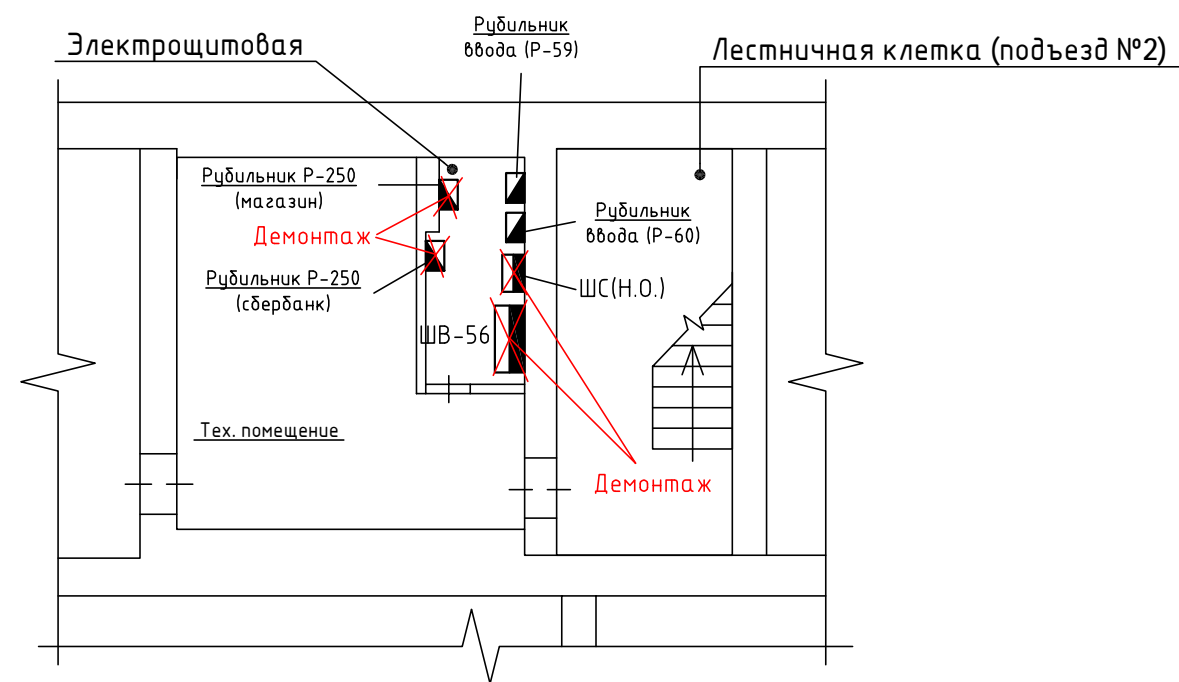




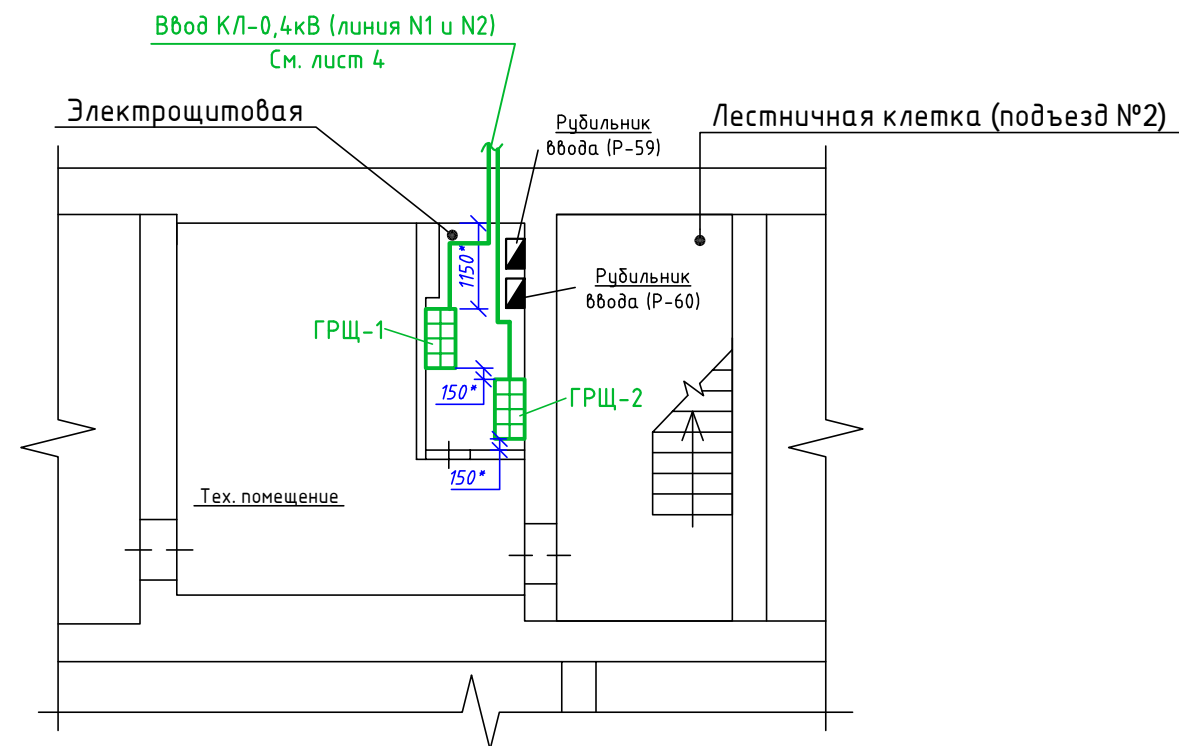




Фрагмент плана подвала дома №16 по ул. Победы (М1:100)  
(до реконструкции)



Фрагмент плана подвала дома №16 по ул. Победы (М1:100)  
(после реконструкции)



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Электрощитовая дома №16 по ул. Победы				
Демонтажные работы				
1	Рудильник Р-250 (Сущ.)	Рудильник с предохранителями	2	шт
		(вес до 20 кг)		
2	ШС(Н.О.)	Шкаф силовой (наружное освещение)	1	шт
		(вес до 50 кг)		
3	ШВ-56	Шкаф силовой (вводно-распред.)	1	шт
		(вес до 100 кг)		
Монтажные работы				
4	ГРЩ-1	Главный распределительный щит №1	1	шт
5	ГРЩ-2	Главный распределительный щит №2	1	шт

Проектом предусматривается реконструкция электрощитовой дома №16 по ул. Победы, путём частичного демонтажа существующих силовых шкафов и рубильников, а так же перевод всей нагрузки (проектируемой и существующей) на вновь устанавливаемые главные распределительные щиты ГРЩ-1 и ГРЩ-2.

Установка ГРЩ-1 и ГРЩ-2 производится взамен демонтированного оборудования.

Переподключение существующей нагрузки дома производится на резервные автоматы, которые устанавливаются в ГРЩ-1 и ГРЩ-2. Для перевода нагрузки на новые щиты ГРЩ-1 и ГРЩ-2 использовать существующие кабельные линии. (при необходимости их нарастить).

						4/12-20-ЭС		
						Строительство объектов электросетевого хозяйства от существующих электросетей до энергопринимающих устройств заявителей (п.п. 10.1-10.3 технических условий №ТП-20-005 от 17.03.2020г., №ТП-20-006 от 17.03.2020г. к договорам)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мурманская область, Печенгский р-н, п. Никель, ул. Победы, д.16	Стадия	Лист
Разраб.	Красных				06.2020г.		Р	7
ГИП	Красных					План расположения оборудования в электрощитовой дома	ООО "АрхиГрад"	
Н.контр.	Красных							



[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Монтажные работы в РУ-0,4кВ РП-2								
13	Автоматический трёхполюсный выключатель с полупроводниковым расцепителем тока МРТ2 (регулируемый), на номинальный ток 630А	ВА55-41-340010-20УХЛ3 (630А; 660В)		«КОНТАКТОР»	шт	2		Уточнить по месту	
14	Провод силовой - ПуГв (1х95)			«ЭКЗ»	м	24		Уточнить по месту	
15	Кабельный наконечник медный (лужёный)	ТМЛ 95-10-15		“КВТ”	шт	24		Уточнить по месту	
16	Профиль перфорированный универсальный (ст. толщ. - 2,5 мм); L=2000 мм	ВРМ-29 (L=2000)	ВРМ2920	“ДКС”	шт	2		Уточнить по месту	
	Щитовые устройства								
17	Щит ГРЩ-1 (ГРЩ-2)				компл.	2		Аналогичные щиты	
	Корпус щита силового распределительного для монтажа на опорную поверхность при помощи цокольного основания, с устанавливаемой монтажной панелью, габарит. размер 1800х800х400, степень защиты IP54 со встраиваемым оборудованием:								
	- автоматический трёхполюсный выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителями, на номинальный ток 500А	ВА50-39Про (Н) - 500А	7003004	«КОНТАКТОР»	шт	1			
	- автоматический трёхполюсный выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителями, на номинальный ток 200 А	ВА04-35Про (П) - 200А	7001123	«КОНТАКТОР»	шт	3			
	- автоматический трёхполюсный выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителями, на номинальный ток 100 А	ВА04-31Про (С) - 100А	7001009	«КОНТАКТОР»	шт	1			
	- автоматический трёхполюсный выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителями, на номинальный ток 50 А	ВА04-31Про (С) - 50А	7001006	«КОНТАКТОР»	шт	1			
	- рудильник-разъединитель трёхполюсный с боковой ручкой управления, на номинальный ток 630 А	РЕ19-39-31120-630А-УХЛ3	113011	«КЕАЗ»	шт	1			
	- Уголок вертикальный 1760 мм (оцин.) для ЩМП-18.8.4		УКМ40-У-1760Х	«ИЭК»	компл.	1		Уточнить по месту	
	- Панель монтажная 500х745 мм (оцин.) для ЩМП-18.8.4		УКМ40-РМ-500х745	«ИЭК»	шт	2		Уточнить по месту	
	- Панель монтажная 300х745 мм (оцин.) для ЩМП-18.8.4		УКМ40-РМ-300х745	«ИЭК»	шт	1		Уточнить по месту	
	- комплект шин N (РЕ) к ПР с опорными изоляторами SM в комплекте	Габарит 4 (медь)	УКМ10- NP-04	«ИЭК»	шт	1		Уточнить по месту	
	- комплект изоляторов ступенчатых для силовых шин ((с болтом М8)	ИС4-40 (М8)	УИС11-4-40-В	«ИЭК»	компл.	1		Уточнить по месту	
	- шина медная электротехническая (размер 5х40х4000 мм)	М1Т	УВС10-05-040	«ИЭК»	шт	1		Уточнить по месту	
								4/12-20-ЭС.С	
					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.
									Дата
									Лист
									2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	49
	- наконечник кабельный медный (лужёный)	ТМЛ 25-8-8		«КВТ»	шт	12		Уточнить по месту	
	- наконечник кабельный медный (лужёный)	ТМЛ 50-10-11		«КВТ»	шт	18		Уточнить по месту	
	- наконечник кабельный медный (лужёный)	ТМЛ 95-10-15		“КВТ”	шт	12		Уточнить по месту	
	- провод силовой ПуГв (1х25)			«ЭКЗ»	м	6		Уточнить по месту	
	- провод силовой ПуГв (1х50)			«ЭКЗ»	м	9		Уточнить по месту	
	- провод силовой ПуГв (1х95)			«ЭКЗ»	м	6		Уточнить по месту	


Инв N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						4/12-20-ЭС.С	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3