

АО "Екатеринбургская электросетевая компания"

Типовое проектное решение.
Установка трехфазного прибора учета в выносном
шкафу на опору.

Рабочая документация

Электроснабжение

ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ

Том 1

АО "Екатеринбургская электросетевая компания"

Типовое проектное решение.
Установка трехфазного прибора учета в выносном
шкафу на опору.

Рабочая документация

Электроснабжение

ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ

Том 1

Главный инженер проекта



Е.А. Марьинских

г. Екатеринбург
2021

Номер тома	Обозначение	Состав проекта	Примечание
1	ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ	Учет электроэнергии	
2	ППП МРСК 03.2021-20-СМ.ПЭ	Смета на строительство	
3	ППП МРСК 03.2021-20-СМ.СЭ	Смета на строительство	
4	ППП МРСК 03.2021-20-СМ.ЧЭ	Смета на строительство	
5	ППП МРСК 03.2021-20-СМ.ЕЭС	Смета на строительство	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.5	Общие данные	
2	Схема подключения счетчика	
3.1-3.2	Эскиз установки трехфазного прибора учета на опору ВЛИ	
4	Ведомость объемов строительных, монтажных и демонтажных работ	

Технические решения, принятые в проекте, 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 мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта



Е.А. Марьинских

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
							ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ		
					</				

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	
--	--

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ 7-е издание	Правила устройства электроустановок.	
3.407-150	Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6, 10, 20, 35 кВ	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

[illegible]

Общие указания

1. Рабочая документация по объекту "Типовое проектное решение. Установка трехфазного прибора учета в выносном шкафу на опору." выполнена на основании:

- Приказа ОАО "МРСК Урала" № 109 ОТ 06.03.2020 с приложением к приказу №109 от 06.03.2020 г. "О мерах по исполнению обязательств, предусмотренных Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ".

2. Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям следующих нормативно-правовых документов:

- СТО 34.01-5.1-004-2015. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого и технического учета электроэнергии и системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных;

- СТО 34.01-5.1-009-2019. Приборы учёта электроэнергии. Общие технические требования;

- СТО 34.01-5.1-010-2019. Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования;

- Организация эксплуатации и технического обслуживания;

- СТО 34.01-2.2-003-2015. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводниками напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования;

- Приказ Минэнерго Российской Федерации от 13 января 2003 года № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

- Правила устройства электроустановок (изд. 6, 7);

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

- Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

- СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

- Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

- СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

- СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

- СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

- ГОСТ 31818.11-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии (с Поправкой);

- Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г.);

- Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

- СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

- Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н (ред. от 15.11.2018) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 N 30593).

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ						Лист
									1.3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

3. Технические решения.

Основными компонентами системы являются приборы учета с цифровыми интерфейсами или со встроенными модулями связи (GSM, GPRS, PLC, RF, 2G-4G).

Организация учета электроэнергии включает в себя следующие работы:

- проведение предпроектного обследования объектов;
- разработка проектно-сметной документации (далее – проект) на основании типовых технических решений;
- поставка оборудования и материалов согласно утвержденной спецификации;
- комплектация оборудования и материалов;
- выполнение строительно-монтажных работ;
- разработка рабочей и эксплуатационной документации;
- передача смонтированной системы учета электроэнергии в опытную эксплуатацию;
- передача системы учета электроэнергии в промышленную эксплуатацию, оформление отчетных документов.

Система учета должна быть организована на приборах учета утвержденных филиалами ОАО "МРСК Урала" и соответствовать следующим параметрам:

- Номинальный рабочий (максимальный) ток – 5(100) А;
- Установленный рабочий диапазон напряжений – 3х230/400 В;
- Класс точности при измерении активной/реактивной энергии – 1/2.

Крепление выносного шкафа к опоре линий электропередач выполнить хомутами из бандажной ленты.

Крепление выносного шкафа к конструкции стены выполнить шурупами с обеспечением необходимого пожарозащитного зазора либо на несгораемом основании. Крепление прибора учета и автоматического выключателя к конструкции шкафа выполнить на DIN-рейку или винтами (саморезами).

Для обеспечения возможности безопасной замены приборов учета прямого включения при их установке в выносных шкафах, должна быть предусмотрена установка предохранителя-выключателя-разъединителя.

Подключение к электросети приборов учета электрической энергии, оборудования связи и другого оборудования следует осуществлять в строгом соответствии с маркировками, указанными на разъемах приборов и технической документации на оборудование.

Приведенные в данной документации размеры шкафов, типы материалов, арматуры СИП, оборудования, указания длин проводов и вариантов монтажа приведены для примера, окончательно номенклатура утверждается заказчиком при согласовании технических решений, выбранных после проведения предпроектного обследования.

Предпочтительным вариантом установки прибора учета на границе балансовой принадлежности с индивидуальными жилыми домами является сплит-счетчики. В обоснованных случаях невозможности использования сплит-счетчиков, применяется вариант с выносными шкафами учета, устанавливаемыми на опоре линий электропередач или на фасадах домовладений. При установке шкафа на опоре, спуски к шкафу учета и монтаж шкафа учета допускается выполнить с креплением на кронштейнах от тела опоры на 10-20 см для обслуживания, ревизии элементов опоры ВЛ. Также допускается монтаж более одного выносного шкафа на опору линий электропередач, если от нее подключены два и более потребителей, а при отсутствии возможности допускается монтаж выносных шкафов учета на фасадах соответствующих домовладений.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
									1.4	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ	

Меры безопасности.

При проведении работ по монтажу и наладке систем учета должны соблюдаться требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 26104-89, «Правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок», «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Все работы по монтажу и подключению приборов учета электрической энергии и измерительных трансформаторов тока, модемов, каналобразующей аппаратуры следует производить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», а также руководствами по эксплуатации и по монтажу оборудования.

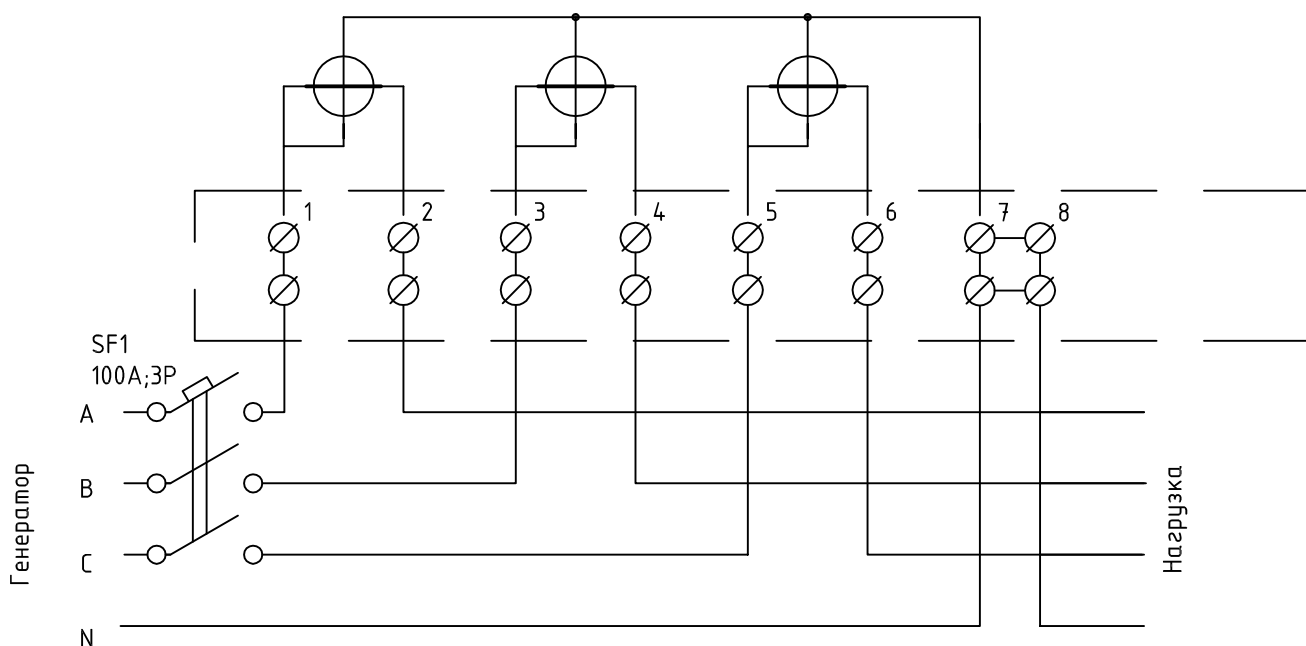
Последовательность работ по организации учета электроэнергии состоит в следующем:

- установить приборы учета электроэнергии согласно принятым и согласованным техническим решениям;
- организовать информационное взаимодействие всех компонентов системы.

При монтаже кабельных проводок в местах присоединения жил проводов и кабелей необходимо оставлять запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения. Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта, при этом провода и кабели не должны испытывать механических усилий.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										1.5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ				

Схема подключения трехфазного счетчика прямого включения



Примечание:

1. На существующей опоре установить прибор учета , включить в систему ИСУЭ заказчика.
2. По окончании установки, прибор учета должен находиться в состоянии связи с ИСУЭ заказчика.
3. Схема подключения конкретного ПУ представлена в инструкции по эксплуатации.

Взам. Инв. №							
Подп. и дата							
		ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ					
		Типовое проектное решение. Установка трехфазного прибора учета в выносном шкафу на опору.					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Разработал	Зиганов			<i>Зиганов</i>	04.21
		Проверил	Марьинских			<i>ЕМ</i>	04.21
		Электроснабжение					
		Схема подключения счетчика					
Инв. №подп.			Стадия	Лист	Листов		
		Р	2				
		АО "Екатеринбургская электросетевая компания"					
		Н.контр.	Зянкина	<i>А. Зянкина</i>	04.21		
		Утвердил	Марьинских	<i>ЕМ</i>	04.21		

Расположение шкафа учета на опоре ВЛИ 0,4 кВ
δ/м

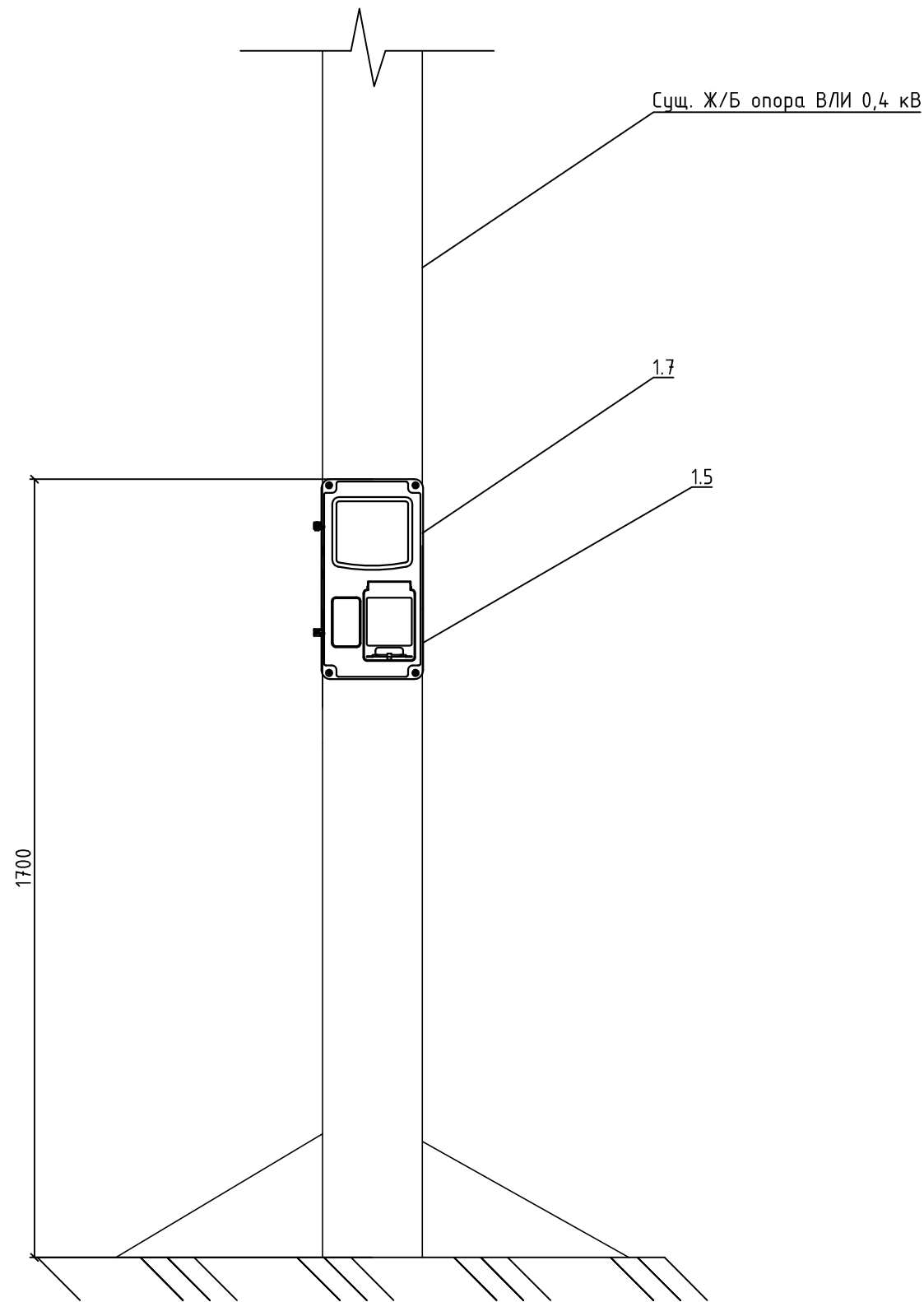
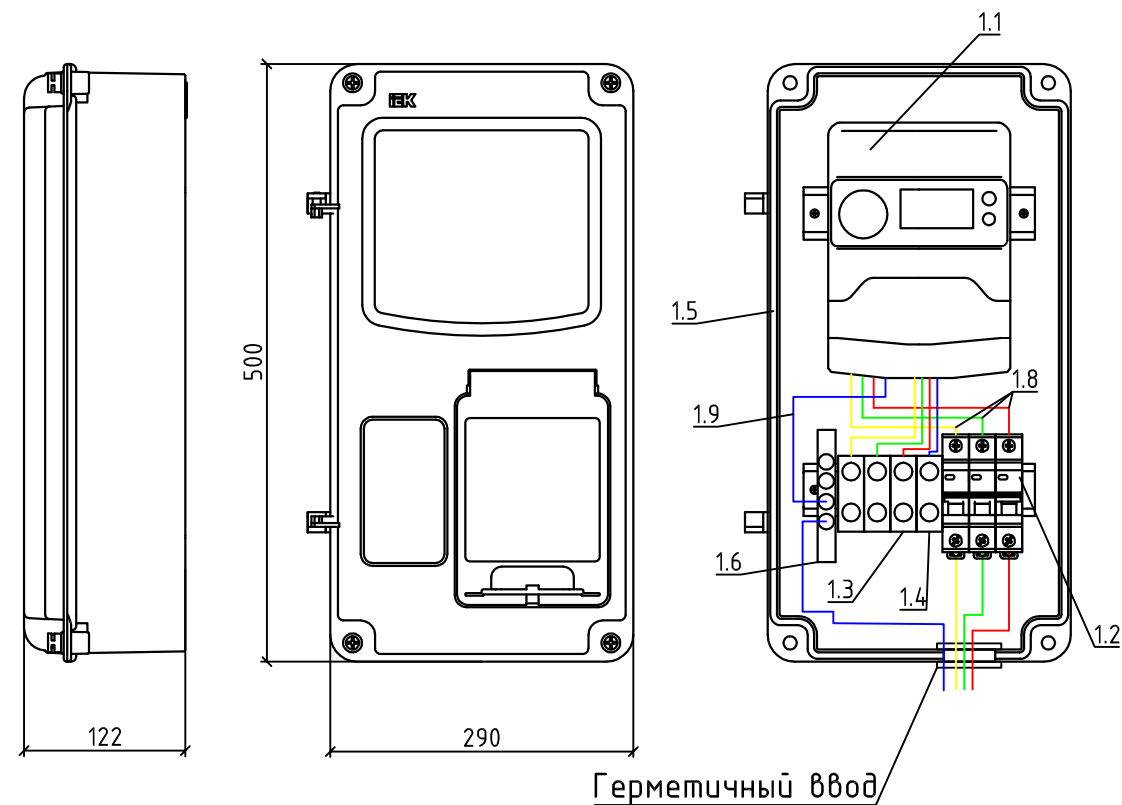


Схема расположения оборудования внутри шкафа учета (поз.1) δ/м



Примечание:
1. В данном техническом решении предусматривается установка шкафа учета с трехфазным ПУ на опоре ВЛИ 0,4 кВ для подключения заявителя;
2. Пластиковый бокс после установки опломбировать;
3. При монтаже провода ПВ-3 1х10 использовать кабельные наконечники;
4. Предварительный перечень оборудования может корректироваться по результатам ППО.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Зиганов	3	04.21		
Проверил	Марьинских	4	04.21		
Н.контр.	Зянкина	5	04.21		
Утвердил	Марьинских	6	04.21		

ППП МРСК 03.2021-20-ЗУ					
Типовое проектное решение. Установка трехфазного прибора учета в выносном шкафу на опору.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Зиганов	3	04.21		
Проверил	Марьинских	4	04.21		
Н.контр.	Зянкина	5	04.21		
Утвердил	Марьинских	6	04.21		
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	3.1
Эскиз установки трехфазного прибора учета на опору ВЛИ				Листов	2
АО "Екатеринбургская электросетевая компания"					

Ведомость объемов строительных, монтажных и демонтажных работ

№п/п	Наименование работ	Шифр, марка	Ед. изм.	Кол-во	Номер типового проекта
	Установка трехфазного прибора учета на опоре ВЛИ 0,4 кВ				
	<u>Монтажные работы</u>				
1	Монтаж шкафа учета		шт	1	
2	Монтаж оборудования в шкафу учета:				
2.1	Монтаж счетчика электрической энергии		шт	1	
2.2	Монтаж автоматического выключателя	ВА47-100 Зр, 100А, С	шт	1	
2.3	Монтаж силовой вводной клеммы		шт	2	
2.4	Монтаж шины на DIN изоляторе		шт	1	
2.5	Монтажная длина кабеля	ПВ-3 1x10	м	3	
	<u>Пусконаладочные работы</u>				
3	Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм		диаграмм	1	
4	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов (программирование счетчика)		сигнал	1	

Взам. Инв. №										
Подп. и дата										
Инв. №подл.										
				ППП МРСК 03.2021-20-ЭУ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение. Установка трехфазного прибора учета в выносном шкафу на опору.				
Разработал		Зиганов		<i>Зиганов</i>	04.21	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Марьинских		<i>ЕМ</i>	04.21			Р	4	
Н.контр.		Зянкина		<i>А. Зянкина</i>	04.21	Ведомость объемов работ		АО "Екатеринбургская электросетевая компания"		
Утвердил		Марьинских		<i>ЕМ</i>	04.21					

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подп.	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Установка трехфазного прибора учета на опоре ВЛИ 0,4 кВ							
	Оборудование							
1	Трехфазный прибор учета	3х230/400 В 5(100)А, кл.м. 1/2						
2	Клемма вводная силовая синяя	КВС 6-50мм²	YZN12-050-K07	IEK	шт.	1		
3	Клемма вводная силовая серая	КВС 6-50мм²	YZN14-050-K03	IEK	шт.	1		
4	Выключатель автоматический	ВА47-100 3P 100А 4,5кА С	MVA40-3-100-C	IEK	шт.	1		
5	Шина N “ноль” на DIN-изоляторе	ШНИ-6х9-4-Д-С	YNN10-69-4D-K07	IEK	шт.	1		
6	Корпус пластиковый	ЩУРН-П 3/12 IP66 PC LIGHT	MSP3-N-12-66-L	IEK	шт.	1		
	Кабельная продукция							
7	Провод силовой	ПВ-3 10		ОАО “Камкабель”	км	0,003	122	с учетом запаса 6%
		ГОСТ 31947-2012			кг	0,366		
	Материалы							
8	Комплект крепления на столб для корпуса ЩУРН-П		MSP-300-2-M	IEK	шт.	1		
9	Наконечник кабельный	НШВИ 10-12		КВТ, Калуга	шт.	8		

						ППП МРСК 03.2021-20-ЭЧ.С					
						Типовое проектное решение. Установка трехфазного прибора учета в выносном шкафу на опору.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Зиганов			04.21			Р			
Проверил		Марьинских			04.21						
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		АО "Екатеринбургская электросетевая компания"			
Н.контр.		Зянкина			04.21						
Утвердил		Марьинских			04.21						